

# APPARATUS FOR PRODUCING CHAINLIKE SAUSAGE OR THE LIKE

**Patent number:** JP6007073  
**Publication date:** 1994-01-18  
**Inventor:** KASAI MINORU; others: 01  
**Applicant:** HIGHTECH KK  
**Classification:**  
 - International: A22C11/06; A22C11/10  
 - european:  
**Application number:** JP19930027588 19930122  
**Priority number(s):**

Also published as:

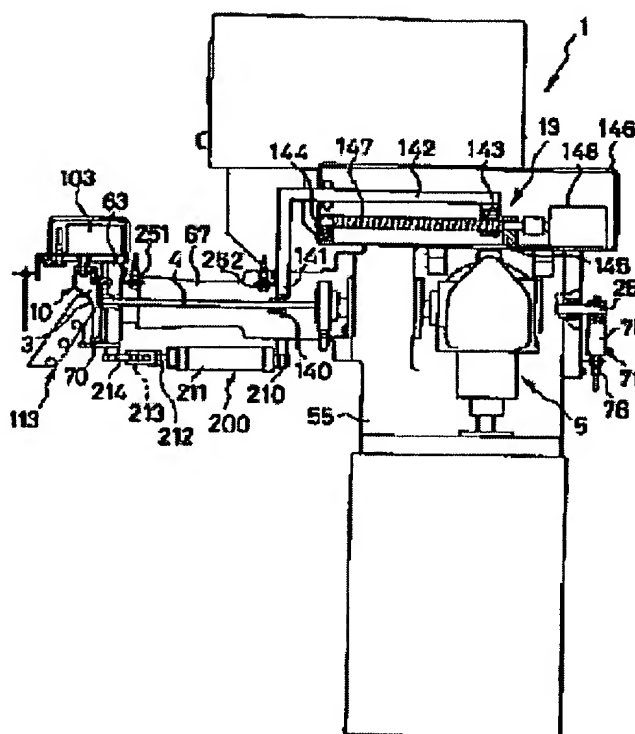


EP0568372 (A)  
 US5480346 (A)  
 EP0568372 (A)  
 EP0568372 (B)

## Abstract of JP6007073

**PURPOSE:**To obtain an apparatus for producing a chainlike sausage, etc., capable of making both the position for causing the twist and the individual raw material weight between the twists nearly constant, preventing the untwisting from occurring and consequently making the number of twist per unit length constant.

**CONSTITUTION:**The objective apparatus 1 for producing a chainlike sausage, etc., is equipped with a nozzle 4 having a raw material discharging end 3 for discharging meat 2 as a raw material, a raw material feeding means 5 for intermittently feeding the meat by a nearly constant amount to the nozzle 4, a braking member 7 capable of braking the separation of a sheep casing 6 covering the nozzle 4 from the raw material discharge end 3, a rotation applying means 8 for rotating the nozzle 4, a determining means 10 for determining the position of a twisted part 9 caused in the sheep casing 6, enclosing the meat 2 discharged from the raw material discharging end 3 and separated from the raw material discharging end 3, a removing means 11 for forcibly removing the sheep casing 6, enclosing the meat 2 and separated from the raw material discharging end 3 from the vicinity of the raw material discharging end 3 and a controlling and pressing means 13 for pressing the terminal end 12 of the sheep casing 3 covering the nozzle 4 to the raw material discharging end 3.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Patent Abstracts of Japan

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-7073

(43)公開日 平成6年(1994)1月18日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

A 2 2 C 11/06

11/10

審査請求 未請求 請求項の数25(全 38 頁)

(21)出願番号 特願平5-27588

(22)出願日 平成5年(1993)1月22日

(31)優先権主張番号 特願平4-137758

(32)優先日 平4(1992)4月30日

(33)優先権主張国 日本(JP)

(71)出願人 390034201

ハイテック株式会社

東京都世田谷区瀬田1丁目27番6号

(72)発明者 笠井 稔

神奈川県海老名市国分寺台2丁目10番2-2号

(72)発明者 中村 寛

東京都世田谷区瀬田1丁目27番6号

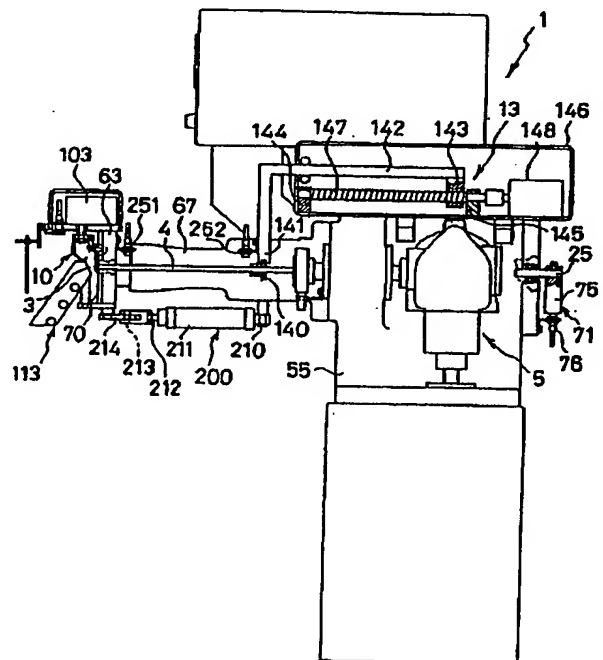
(74)代理人 弁理士 高田 武志

(54)【発明の名称】 連鎖状ソーセージ等の製造装置

(57)【要約】

【目的】 振り発生位置を略一定とすることができ、しかして振り間の個々の原料重量を略一定とし得ると共に、振り戻りを生じさせなくし得、その結果単位長さにおける振り数を一定とすることができる連鎖状ソーセージ等の製造装置を提供することにある。

【構成】 連鎖状ソーセージ等の製造装置1は、原料としての肉2を吐出する原料吐出端3を有するノズル4と、ノズル4に略一定量毎の肉を間欠的に供給する原料供給手段5と、ノズル4に被着された羊腸6の原料吐出端3からの離脱を制動する制動部材7と、ノズル4を回転させる回転付与手段8と、原料吐出端3から吐出された肉2を内包して当該原料吐出端3から離脱された羊腸6に生じる振じり部9の位置を決定する決定手段10と、肉2を内包して原料吐出端3から離脱した羊腸4を当該原料吐出端3近傍から強制的に除去する除去手段11と、ノズル4に被着された羊腸3の終端12を原料吐出端3に向かって押圧する制御押圧手段13とを具備している。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 原料吐出端を有するノズルと、このノズルに略一定量毎の原料を間欠的に供給する原料供給手段と、ノズルに被着されたケーシングの原料吐出端からの離脱を制動する制動部材と、ノズルを回転させる回転付与手段と、原料吐出端から吐出された原料を内包して当該原料吐出端から離脱されたケーシングに生じる振じりの位置を決定する決定手段とを具備した連鎖状ソーセージ等の製造装置。

【請求項 2】 決定手段は、ケーシングに生じる前記振じりの位置を、原料供給手段での原料の間欠的な供給に同期して決定するべく、構成されている請求項 1 に記載の連鎖状ソーセージ等の製造装置。

【請求項 3】 決定手段は、原料供給手段での原料の間欠的な供給を検出する検出手段と、原料吐出端から離脱されたケーシングを、検出手段からの検出信号に基づいて挟持する挟持手段とを具備している請求項 2 に記載の連鎖状ソーセージ等の製造装置。

【請求項 4】 決定手段は、原料供給手段での原料の間欠的な供給を検出する検出手段と、原料吐出端から離脱されたケーシングを、検出手段からの検出信号に基づいて折り曲げる折り曲げ手段とを具備している請求項 2 又は 3 に記載の連鎖状ソーセージ等の製造装置。

【請求項 5】 原料を内包して原料吐出端から離脱したケーシングを、当該原料吐出端近傍から除去する除去手段を更に具備している請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の連鎖状ソーセージ等の製造装置。

【請求項 6】 除去手段は、原料を内包して原料吐出端から離脱したケーシングを、当該原料吐出端からケーシングが垂れ下がる略一定量下方で受容し、この受容した原料内包ケーシングを次々に搬送する搬送手段を具備している請求項 5 に記載の連鎖状ソーセージ等の製造装置。

【請求項 7】 除去手段は、原料を内包して原料吐出端から離脱したケーシングを、ノズルの略軸心方向に沿って次々に搬送する搬送手段を具備している請求項 5 に記載の連鎖状ソーセージ等の製造装置。

【請求項 8】 除去手段は、原料を内包して原料吐出端から離脱したケーシングを、ノズルの軸心と交差する横方向に次々に搬送する搬送手段を具備している請求項 5 に記載の連鎖状ソーセージ等の製造装置。

【請求項 9】 原料吐出端を有するノズルと、このノズルに略一定量毎の原料を間欠的に供給する原料供給手段と、ノズルに被着されたケーシングの原料吐出端からの離脱を制動する制動部材と、ノズルを回転させる回転付与手段と、原料を内包して原料吐出端から離脱したケーシングを、当該原料吐出端からケーシングが垂れ下がる略一定量下方で受容し、この受容した原料内包ケーシングを次々に搬送する搬送手段と、ノズルに被着されたケーシングの末端を原料吐出端に向って押圧する押圧手段とを具備している連鎖状ソーセージ等の製造装置。

【請求項 10】 制御押圧手段は、押圧プログラムを予め記憶する記憶手段を具備し、この押圧プログラムによ

2

りケーシングの末端を押圧するように構成されている請求項 9 に記載の連鎖状ソーセージ等の製造装置。

【請求項 11】 制御押圧手段は、制動部材の近傍でのノズルに被着されたケーシングの形態変化を検出する検出手段を具備し、この検出手段からの検出信号に基づいてケーシングの末端を押圧するように構成されている請求項 9 又は 10 に記載の連鎖状ソーセージ等の製造装置。

【請求項 12】 制御押圧手段は、押圧力を発生する電動モータを具備している請求項 9 に記載の連鎖状ソーセージ等の製造装置。

【請求項 13】 制御押圧手段は、押圧プログラムを予め記憶する記憶手段を更に具備し、電動モータは、この記憶手段に記憶された押圧プログラムに基づいて作動されるように構成されている請求項 12 に記載の連鎖状ソーセージ等の製造装置。

【請求項 14】 制御押圧手段は、ノズルに被着されたケーシングの形態を検出する検出手段を更に具備し、電動モータは、この検出手段の検出信号に基づいて作動されるように構成されている請求項 12 又は 13 に記載の連鎖状ソーセージ等の製造装置。

【請求項 15】 原料を内包して原料吐出端から離脱したケーシングを、当該原料吐出端近傍から除去する除去手段を更に具備している請求項 9 から 14 のいずれか一項に記載の連鎖状ソーセージ等の製造装置。

【請求項 16】 除去手段は、原料を内包して原料吐出端から離脱したケーシングを、当該原料吐出端からケーシングが垂れ下がる略一定量下方で受容し、この受容した原料内包ケーシングを次々に搬送する搬送手段を具備している請求項 15 に記載の連鎖状ソーセージ等の製造装置。

【請求項 17】 除去手段は、原料を内包して原料吐出端から離脱したケーシングを、ノズルの略軸心方向に沿って次々に搬送する搬送手段を具備している請求項 15 に記載の連鎖状ソーセージ等の製造装置。

【請求項 18】 除去手段は、原料を内包して原料吐出端から離脱したケーシングを、ノズルの軸心と交差する横方向に次々に搬送する搬送手段を具備している請求項 15 に記載の連鎖状ソーセージ等の製造装置。

【請求項 19】 原料吐出端を有するノズルと、このノズルに略一定量毎の原料を間欠的に供給する原料供給手段と、ノズルに被着されたケーシングの原料吐出端からの離脱を制動する制動部材と、ノズルを回転させる回転付与手段と、原料を内包して原料吐出端から離脱したケーシングを、当該原料吐出端からケーシングが垂れ下がる略一定量下方で受容し、この受容した原料内包ケーシングを次々に搬送する搬送手段と、ノズルに被着されたケーシングの末端を原料吐出端に向って押圧する押圧手段とを具備している連鎖状ソーセージ等の製造装置。

【請求項 20】 押圧手段は、押圧プログラムを予め記

3

憶する記憶手段を具備し、この押圧プログラムにより制御された状態でケーシングの終端を押圧するように構成されている請求項 19 に記載の連鎖状ソーセージ等の製造装置。

【請求項 21】 押圧手段は、制動部材の近傍でのノズルに被着されたケーシングの形態変化を検出する検出手段を具備し、この検出手段からの検出信号に基づいて制御された状態でケーシングの終端を押圧するように構成されている請求項 19 又は 20 に記載の連鎖状ソーセージ等の製造装置。

【請求項 22】 押圧手段は、ノズルに被着されたケーシングの終端をノズルの原料吐出端に向って弾性的に常時押圧する弾性押圧手段を具備している請求項 19 から 21 のいずれか一項に記載の連鎖状ソーセージ等の製造装置。

【請求項 23】 押圧手段は、押圧力を発生する電動モータを具備している請求項 19 に記載の連鎖状ソーセージ等の製造装置。

【請求項 24】 押圧手段は、押圧プログラムを予め記憶する記憶手段を更に具備し、電動モータは、この記憶手段に記憶された押圧プログラムに基づいて作動されるように構成されている請求項 23 に記載の連鎖状ソーセージ等の製造装置。

【請求項 25】 押圧手段は、ノズルに被着されたケーシングの形態を検出する検出手段を更に具備し、電動モータは、この検出手段の検出信号に基づいて作動されるように構成されている請求項 23 又は 24 に記載の連鎖状ソーセージ等の製造装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、ケーシング内へ略定量の原料を封入し、これを各別に振って連鎖状としたソーセージ、チーズ又はめんたいこ等の食品の製造装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来この種装置は、米国特許 3140509 号明細書、特公昭 41-353 号公報、実公昭 46-33916 号公報、特公平 1-13329 号公報（米国特許 4539796 号明細書に対応）、特公平 3-58696 号公報（米国特許 4602402 号明細書に対応）、実開平 3-117475 号公報、実開平 4-28081 号公報、米国特許 4021885 号明細書及び特公昭 59-50294 号公報（米国特許 4091505 号明細書に対応）等に開示されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところで米国特許 3140509 号明細書に開示の装置では、ソーセージの燃結部形成工程時に、把持部材がノズルから引き出された充填ケーシングの外周部を把持するように形成されているが、これによれば振じりがノズル先端から把持位置ま

4

でのいずれの位置にでも生じ得、したがって振じり位置がばらつく虞がある。また本装置の転向部材は燃結部形成工程時にある充填ケーシングを下方に引き下げるように構成されているが、この転向部材は充填工程時の充填ケーシングの進行を阻害し、充填ケーシングに破裂を生じさせ易くする等の問題がある。

【0004】 また特公昭 41-353 号公報に開示の装置の転向ローラもまた、上記の転向部材と同様な問題を具有しており、必ずしも満足し得るものではない。

10 【0005】 実公昭 46-33916 号公報に開示の装置では、ソーセージの燃結部形成工程時にフックとローラとで充填ケーシングを把持して充填ケーシングの回転を止めるようにしているが、これによっても上記米国特許 3140509 号明細書に開示の装置と同様に振じりがノズル先端から把持位置までのいずれの位置にでも生じ得、したがって振じり位置がばらつく虞がある。

【0006】 一方、実公平 3-58696 号公報は、充填工程中常時、ニューマチックシリンダによって押し部材を腸管に押し続け、ニューマチックシリンダによる押し部材の進行速度を腸管の縮み部の消費速度によって制御するようにした装置を開示するが、この装置によれば、腸管には常にニューマチックシリンダの作動圧が作用して縮み部を過度に圧縮するため、ケーシングがノズルから引き出され難くなる虞を有している。

【0007】 また実開平 3-117475 号公報に開示の装置では、ばね部材に押されて前進する腸送りカラーが常時腸を押圧しているが、このような構成であると、ばね部材のばね圧が縮み部を過度に圧縮する虞がある。

30 【0008】 実開平 4-28081 号公報は、間欠的に送り込まれる空気によって蛇腹を伸長する装置を開示するが、これによれば空気圧によるので蛇腹の伸長動作の位置と速度を所望に制御し難く、腸送りカラーでの羊腸の消費量に見合った腸押しが困難である。

【0009】 米国特許 4021885 号明細書に開示の装置は、原料が充填されたケーシングを充填機の充填、振じりサイクルに同期して搬送コンベアによってノズルから引く張るように形成されているため、この装置では、充填ケーシングの振じり位置を一定にしにくく、したがって振じり位置間の長さ（リンク長）がばらつきやすく、定量充填機と同期して作動させるルーバー装置の接続には適さない。

【0010】 特公昭 59-50294 号公報に開示の装置では、羊腸の外径が均一でないため、定量充填、燃結された各リンク長を均一にしにくく、加えて振じり発生位置が一定になり難いので、各リンク長の不均一化は一層倍加する虞を有する。また本装置は、ノズル近傍で振じり部を係止するように構成されているが、リンク長のばらつきが大きくなる虞があるため、安定した確実な振じり部の係止に適さない。

50 【0011】 また特公昭 59-50294 号公報に開示

5

の装置では、ノズルからの引き出し時の滑り抵抗値が変動する場合があります、したがって特に羊腸でのリンク長がノズルからの引き出し時の滑り抵抗値によって決定される故に、各リンク長の不均一は倍加する虞がある。しかし本装置では、リンク長がばらつく虞があるので確実な振じり部の係止が困難となる虞がある。

【0012】本発明は前記諸点に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは、振り発生位置を略一定とすることができ、しかして振り間の個々の原料重量を略一定とし得ると共に、振り部における振回数  
10 を略一定とすることができ、その結果、撚結された各リンクの振じり部の振じり戻りを生じさせなくし得る連鎖状ソーセージ等の製造装置を提供することにある。

【0013】本発明の他の目的は、従来の固定ガイドを省き得る結果、原料を内包して原料吐出端から離脱されたケーシングに加わる抵抗を少なくすることができ、しかしてケーシングの破裂を好ましく減少し得る連鎖状ソーセージ等の製造装置を提供することにある。

【0014】本発明の更に他の目的は、ノズルに被着されたケーシングの滑り抵抗を一定にし得る結果、製品形状、弾力性（固さ）を一定、均一化し得ると共に、ケーシングの破裂を減少し得る連鎖状ソーセージ等の製造装置  
20 を提供することにある。

【0015】本発明の更に他の目的は、羊腸若しくは豚腸等の天然腸のケーシング又は人工のケーシングのいずれにも適用し得る上に、ノズルを連続的に又は間欠的に回転させるもののいずれにも適用し得る連鎖状ソーセージ等の製造装置を提供することにある。

【0016】本発明の更に他の目的は、腸詰め作業の自動化、省力化を達成し得る連鎖状ソーセージ等の製造装置  
30 を提供することにある。

【0017】本発明の更に他の目的は、ケーシングが破裂しても、装置の動作を停止することなしに、原料充填動作を続行することができ、しかして原料充填に引き続いてルーバー作業、竿掛け作業を連続して行うことができる連鎖状ソーセージ等の製造装置を提供することにある。

【0018】

【課題を解決するための手段】本発明によれば前記目的は、原料吐出端を有するノズルと、このノズルに略一定  
40 量毎の原料を間欠的に供給する原料供給手段と、ノズルに被着されたケーシングの原料吐出端からの離脱を制動する制動部材と、ノズルを回転させる回転付与手段と、原料吐出端から吐出された原料を内包して当該原料吐出端から離脱されたケーシングに生じる振じりの位置を決定する決定手段とを具備した連鎖状ソーセージ等の製造装置によって達成される。

【0019】また本発明によれば前記目的は、原料を内包して原料吐出端から離脱したケーシングを、当該原料吐出端近傍から除去する除去手段を更に具備している上  
50

6

述の連鎖状ソーセージ等の製造装置によっても達成される。

【0020】更に前記目的は本発明によれば、原料吐出端を有するノズルと、このノズルに略一定量毎の原料を間欠的に供給する原料供給手段と、ノズルに被着されたケーシングの原料吐出端からの離脱を制動する制動部材と、ノズルを回転させる回転付与手段と、ノズルに被着されたケーシングの終端を原料吐出端に向かって制御された状態で押圧する制御押圧手段とを具備している連鎖状ソーセージ等の製造装置によっても達成される。

【0021】更に本発明によれば前記目的は、原料吐出端を有するノズルと、このノズルに略一定量毎の原料を間欠的に供給する原料供給手段と、ノズルに被着されたケーシングの原料吐出端からの離脱を制動する制動部材と、ノズルを回転させる回転付与手段と、原料を内包して原料吐出端から離脱したケーシングを、当該原料吐出端からケーシングが垂れ下がる略一定量下方で受容し、この受容した原料内包ケーシングを次々に搬送する搬送手段と、ノズルに被着されたケーシングの終端を原料吐出端に向って押圧する押圧手段とを具備している連鎖状ソーセージ等の製造装置によっても達成される。

【0022】本発明において決定手段は、ケーシングに生じる前記振じりの位置を、原料供給手段での原料の間欠的な供給に同期して決定するべく、構成されていてもよい。このような決定手段の一つの例では、原料供給手段での原料の間欠的な供給を検出する検出手段と、原料吐出端から離脱されたケーシングを、検出手段からの検出信号に基づいて挟持する挟持手段とを具備しており、他の例では、原料供給手段での原料の間欠的な供給を検出する検出手段と、原料吐出端から離脱されたケーシングを、検出手段からの検出信号に基づいて折り曲げる折り曲げ手段とを具備している。なお、本決定手段により、ノズルから離脱しつつあるケーシングの進行に制動を与えても良く、この制動の程度を調整すれば、製品の弾力性の具合を調整することも可能である。

【0023】除去手段の一つの例は、原料を内包して原料吐出端から離脱したケーシングを、当該原料吐出端からケーシングが垂れ下がる略一定量下方で受容し、この受容した原料内包ケーシングを次々に搬送する搬送手段を具備しており、他の除去手段は、原料を内包して原料吐出端から離脱したケーシングを、ノズルの略軸心方向に沿って次々に搬送する搬送手段を具備しており、更に他の例では除去手段は、原料を内包して原料吐出端から離脱したケーシングを、ノズルの軸心と交差する横方向に次々に搬送する搬送手段を具備している

【0024】制御押圧手段は、本発明の一つの例では、押圧プログラムを予め記憶する記憶手段を具備し、この押圧プログラムによりケーシングの終端を押圧するように構成されており、他の例では制御押圧手段は、制動部材の近傍でのノズルに被着されたケーシングの形態変化

7

を検出する検出手段を具備し、この検出手段からの検出信号に基づいてケーシングの終端を押圧するように構成されている。また、本発明の他の例では、制御押圧手段は押圧力を発生する電動モータを具備しており、ここで、制御押圧手段が押圧プログラムを予め記憶する記憶手段を更に具備して、電動モータがこの記憶手段に記憶された押圧プログラムに基づいて作動されるように構成されている。また、制御押圧手段がノズルに被着されたケーシングの形態を検出する検出手段を更に具備し、電動モータがこの検出手段の検出信号に基づいて作動されるように構成されている。

【0025】一方、押圧手段の一つは、押圧プログラムを予め記憶する記憶手段を具備し、この押圧プログラムにより制御された状態でケーシングの終端を押圧するように構成されており、他の例では押圧手段は、制動部材の近傍でのノズルに被着されたケーシングの形態変化を検出する検出手段を具備し、この検出手段からの検出信号に基づいて制御された状態でケーシングの終端を押圧するように構成されており、更に他の例では押圧手段は、ノズルに被着されたケーシングの終端をノズルの原料吐出端に向って弾性的に常時押圧する弾性押圧手段を具備している。また、本発明の他の例では、押圧手段は押圧力を発生する電動モータを具備しており、ここで、押圧手段が押圧プログラムを予め記憶する記憶手段を更に具備して、電動モータがこの記憶手段に記憶された押圧プログラムに基づいて作動されるように構成されている。また、押圧手段がノズルに被着されたケーシングの形態を検出する検出手段を更に具備し、電動モータがこの検出手段の検出信号に基づいて作動されるように構成されている。

【0026】

【作用】本発明の連鎖状ソーセージ等の製造装置では、原料供給手段からノズルに原料が略一定量毎間欠的に供給され、回転されるノズルの原料吐出端からは原料が間欠的に吐出される。この原料吐出端から吐出された原料は、ノズルに被着されたケーシング内に受容され、しかして原料を内包したケーシングに引きづられて更にこれに続くケーシングは原料吐出端から制動部材による制動に抗して離脱される。この際決定手段は原料吐出端から離脱されたケーシングに生じる振じりの位置を、原料供給手段での原料の間欠的な供給に同期して決定する結果、原料吐出端から離脱されたケーシングには、次々に所望の振じりが生じることとなる。

【0027】また本発明の連鎖状ソーセージ等の製造装置では、除去手段が原料を内包してノズルの原料吐出端から離脱したケーシングを、原料吐出端近傍から除去し、原料吐出端近傍での原料を内包したケーシングの溜まりを排除する。

【0028】更に本発明の連鎖状ソーセージ等の製造装置では、押圧手段又は制御押圧手段がノズルに被着され

8

たケーシングの終端を原料吐出端に向かって押圧し又は制御された状態で押圧し、制動部材近傍でのノズルに被着されたケーシングの状態を略一定に維持する。

【0029】以下本発明を図に示す具体例に基づいて詳細に説明する。なお、本発明はこれら具体例に何等限定されないものである。また本発明は、以下の具体例相互を適宜組合わせて実施することもでき、これらをも包含するのはいうまでもない。

【0030】

【具体例】図1から図14において、本例の連鎖状ソーセージ等の製造装置1は、原料としての肉2を吐出する原料吐出端3を有するノズル4と、ノズル4に略一定量毎の肉を間欠的に供給する原料供給手段5と、ノズル4に被着されたケーシングとしての天然のケーシング、例えば羊腸6の原料吐出端3からの離脱を制動する制動部材7と、ノズル4を回転させる回転付手段8と、原料吐出端3から吐出された肉2を内包して当該原料吐出端3から離脱された羊腸6に生じる振じり部9の位置を決定する決定手段10と、肉2を内包して原料吐出端3から離脱した羊腸6を、当該原料吐出端3近傍から除去する除去手段11と、ノズル4に被着された羊腸6の終端12を原料吐出端3に向かって制御された状態で押圧する制御押圧手段13とを具備している。

【0031】本例のノズル4は、協同して細長い筒状空間15を形成して同心状に配された内筒部16と外筒部17とを具備し、内筒部16と外筒部17との両端18及び19で互いに連結されており、羊腸6が被着される外筒部17には、筒状空間15と外部とを連通した貫通孔20がノズル4の伸びる方向に沿って1個又は多数個形成されている。なお、本発明におけるノズルとしては、本例に示すノズル4のようなものの代わりに、例えば単管からなるノズルであってもよい。

【0032】環状の制動部材7は原料吐出端3の近傍においてノズル4に挿着されており、制動部材7の環状内周端とノズル4の外周面と間を通過して羊腸6は原料吐出端3から離脱されるようにノズル4の外周面に締められて被着される。この離脱に際して制動部材7は、その摺動抵抗に基づいて羊腸6の原料吐出端3からの離脱を制動するように動作する。

【0033】原料供給手段5は、バルブ21と、バルブ21の仕切り壁22及びピストン23に回転力及び往復動力を伝達する伝達機構24と、伝達機構24の回転軸25及び26にベルト歯車等を介して出力回転軸が連結された図示しない一つの電動モータと、バルブ21の入力ポート27に連通された図示しない原料供給ポンプとを具備しており、バルブ21の仕切り壁22は、バルブ本体28内に形成された室29に回転自在に配されて室29を二つの室30及び31に画成しており、ピストン23は、室29に連通された孔32に往復動自在に配されている。伝達機構24は、軸26が偏心してかつ回転

9

自在に連結されたクランクアーム35と、ピン36を介して支持部材37に揺動自在に支持されて一端がクランクアーム35の一端にピン38を介して回動自在に連結されたリンク39と、一端がピン40及び41並びに連結部材42を介して回動自在にリンク39に、他端が同じく回動自在にピストン23に連結された連結ロッド43と、一端が仕切り壁22の中心に取り付けられ回転軸44と、回転軸44の他端に取り付けられたかさ歯車45と、かさ歯車45に噛み合って回転軸25に取り付けられたかさ歯車46とを具備している。クランクアーム35、リンク39及び連結ロッド43は、回転軸26の回転を往復動に変換してピストン23に伝達し、かさ歯車45、46及び回転軸44は、回転軸25の回転を半分に減速して仕切り壁22に伝達する。バルブ本体28には、入力ポート27の他、出力ポート47が形成されている。なお、回転軸25の一回転で回転軸26もまた一回転されるように、回転軸25及び26は図示しない前述の一つの電動モータの出力回転軸に連結されている。

【0034】以上のように構成された原料供給手段5では、回転軸25の回転による仕切り壁22のA方向の回転で、室29を介してポート27と孔32とが連通される場合には、回転軸26の回転によりピストン23がB方向に移動され、したがって原料供給ポンプからの肉がポート27及び室29を介して孔32に供給され、更に仕切り壁22がA方向に回転されて室29を介して孔32とポート47とが連通される場合には、回転軸26の回転によりピストン23がC方向に移動され、したがって孔32からの肉が室29を介してポート47に吐出される。室31側でも同様に動作し、したがって原料供給手段5は、一定量の肉を、仕切り壁22の一回転（ピストン23の2往復動に相当する）当たり2回ポート47に間欠的に吐出するように動作する。換言すれば原料供給手段5は、C方向のピストン23の移動では、ポート47に肉を一定量吐出し、B方向のピストン23の移動では、ポート47への肉の吐出を停止する（図52参照）。

【0035】回転付与手段8は、図示しない原料供給手段5の電動モータを共有しており、更に本電動モータに加えて、歯付き筒体51及び52と、電動モータの出力回転軸の回転をこれら歯付き筒体51及び52に伝達する図示しないベルト、歯車等のからなる伝達機構とを具備しており、筒体51は、軸受53及び54を介して装置フレーム55に軸心56を中心として回転自在となるように装着されており、筒体51の内部57はポート47に連通されており、筒体51の内部57には、他の筒体58を介してノズル4の一端59が嵌着されている。ノズル4と筒体58とは一体構造となるように構成されている。一方、筒体52は、外周に歯61を有した外筒部62と、ハウジング63に軸受64を介して軸心56

10

を中心として回転自在となるように取り付けられた内筒部65とを具備しており、内筒部65の内面には筒体66が螺合されており、制動部材7は、その環状外周縁部が内筒部65の一端と筒体66の一端とに挟持されてノズル4の原料吐出端3の近傍に配されている。ここで、ノズル4の内部48は筒体51の内部57を介してポート47に連通されており、原料供給手段5の作動でノズル4の内部48に間欠的に肉2が供給され、こうして供給された肉2は原料吐出端3から間欠的に吐出される。なお、以上のように本例の回転付与手段8は、制動部材7をも同時に回転させるように構成されている。

【0036】このように形成された回転付与手段8では、図示しない電動モータの出力回転軸の回転で、一方では、筒体51が回転され、他方では、筒体52がノズル4の回転方向と同一の方向に軸心56を中心として回転され、これによりノズル4を軸心56を中心として連続的に一定速度で回転させ、制動部材7をノズル4と同期させて同じく軸心56を中心として連続的に一定速度で回転させる。制動部材7及びノズル4の回転は、上述のように回転付与手段8と原料供給手段5とが同一の電動モータで作動されるようになっているので、仕切り壁22及びピストン23の回転及び往復動と同期しており、そして制動部材7及びノズル4がピストン23の一回往復動当たり4回転される、換言すれば原料吐出中では2回転及び次の原料吐出停止中では2回転されるように図示しない伝達機構は形成されている。ノズル4の回転で、締められてノズル4に被着された羊腸6もまた引きづられて同方向に回転される。そしてこのように回転されながら羊腸6は、制動部材7の内周環状面とノズル4の外周面との間を通過して原料吐出端3から離脱される。この離脱に際して制動部材7は、その摺動抵抗に基づいて羊腸6の原料吐出端3からの離脱を制動するように動作する。なお、本例ではこのような回転付与手段8によって、制動部材7及びノズル4が常時回転されるようになっている。また、本例では制動部材7も外筒部62を介して図示しない電動モータによって回転されるように構成されているが、この例に代えて、例えばこのような電動モータから外筒部62への回転伝達機構等を省いて、ノズル4の回転に引き摺られて制動部材7が回転されるように、制動部材7をハウジング63に単に回転自在に装着したものでもよく、また、制動部材7をハウジング63に固着して制動部材7自体は回転しないようにしてもよい。更に本発明においては、肉2が原料吐出端3から吐出されている際には、ノズル4及び必要により制動部材7のそれぞれの回転が停止されるように、すなわちこれらが断続回転されるように、回転付与手段8を形成してもよい。

【0037】ハウジング63は、一端が装置フレーム55に取り付けられたアーム部67に、軸68等のヒンジ機構69を介して当該アーム部67に対して開閉自在と

なるように、取り付けられており、ハウジング63の前面には、ねじ50等を介して蓋70が取り付けられており、洗浄などの際にねじ50等を取り除くと蓋70を開放し得る。アーム部67内には、電動モータの出力軸の回転を筒体52に伝達する伝達機構の回転軸、歯車等が配されている。

【0038】本例の決定手段10は、原料供給手段5での肉2の間欠的な供給を検出する検出手段71と、原料吐出端3から離脱された羊腸6を、検出手段71からの検出信号に基づいて挟持する挟持手段72と、原料吐出端3から離脱された羊腸6を、同じく検出手段71からの検出信号に基づいて折り曲げる折り曲げ手段73とを具備して、振じり部9の位置を原料供給手段5での肉2の間欠的な供給に同期して決定するべく、構成されている。

【0039】検出手段71は、回転軸25に固着された検出片75と、装置フレーム55に取り付けられて検出片75の近接を例えば光学的又は磁氣的に検出するセンサ76とを具備しており、検出片75が回転軸25の回転により回転されると、センサ76は回転軸25の一回転毎に生じる検出片75の近接を検出して検出電気信号を発する。この検出電気信号の発生がバルブ21における肉吐出停止開始時、換言すればピストン23の上死点への到来を示すように、検出片75は回転軸25に取り付けられている。なお、挟持手段72の作動開始とこの作動開始された挟持手段72によって実際に羊腸6が挟持されるときとの間には時間差があるため、バルブ21における肉吐出停止と同時に挟持手段72によって実際に羊腸6が挟持されるように、ピストン23が上死点へ到来する若干手前で検出電気信号が検出手段71から発生されるようにしてもよく、このために検出手段71の検出電気信号の発生時期を機械的または電氣的に調節できるように調節装置を設けてもよい。また、検出片75を、回転軸25に取り付ける代わりに、回転軸26に取り付けてもよい。更に、検出手段71の代わりに、後述の制御装置104に、検出手段71から発生される検出電気信号に相当する電気信号を自ら発生する発振器を設け、この発振器からの電気信号を検出手段71から発生される検出電気信号と同様に用いてもよい。検出手段71から発生される検出電気信号を用いる場合には、決定手段10を原料供給手段5での原料の間欠的な供給に同期して動作させることができ、また前記の発振器から発生される電気信号を用いる場合でも、回転軸25の回転変動が実質的に生じない際若しくは回転軸25の回転変動を実質的に無視し得る際には、高い周波数安定度をもった発振器を容易に得ることができるため、決定手段10を原料供給手段5での原料の間欠的な供給に実質的に同期して動作させることができる。

【0040】挟持手段72は、ピン81及び82を介して蓋70に回動自在に対向して取り付けられており、先

端挟持部83及び84に切り欠き85及び86がそれぞれ形成された一对の挟み板87及び88と、挟み板87及び88の他端にピン89及び90を介して回動自在に連結された一对のリンク91及び92と、リンク91及び92にピン93及び94を介して回動自在に連結された横部材95とを具備しており、挟み板87及び88の先端挟持部83及び84は、原料吐出端3のすぐ近傍に配されている。

【0041】折り曲げ手段73は、曲折された押圧部96を先端部に有した押圧板97を具備している。更に挟持手段72及び折り曲げ手段73は、横部材95の中央部及び押圧板97の上端がナット100及びねじ101により取り付けられたピストンロッド102を具備するエアシリンダ装置103と、センサ76からの検出電気信号を受信し、この受信によりエアシリンダ装置103を作動させる制御装置104とを共用して具備している。エアシリンダ装置103は、カバー106に覆われてハウジング63の上部に取り付けられた基台105に設けられている。

【0042】このように形成された決定手段10では、原料供給手段5によってノズル4内を送給される肉2が原料吐出端3から吐出されて羊腸6内に充填されている間は、エアシリンダ装置103は作動されず、挟み板87及び88は原料吐出端3から離脱された羊腸6を挟持せず、また押圧板97は同じく原料吐出端3から離脱された羊腸6を押圧せず、それぞれ図11及び図12に示すように、非挟持位置及び非押圧位置に配されている。この際、羊腸6において肉充填中の羊腸114はノズル4の回転に引きずられて回転され、したがって肉吐出中のノズル4の2回転により充填中の羊腸114の先端の振じり部9に2回転の振じりが補充されて4回転された完全な振じり部9が形成される。次にセンサ76からの検出電気信号を制御装置104が受信すると、制御装置104によりエアシリンダ装置103が作動されてそのピストンロッド102が伸長され、この結果、挟み板87及び88はそれぞれピン81及び82を中心として回動されると共に、押圧板97は原料吐出端3から離脱された羊腸6に向かって移動され、最後に図13及び図14に示すように挟み板87及び88の先端挟持部83及び84は原料吐出端3から離脱された羊腸6を挟持し、押圧板97の押圧部96は原料吐出端3から離脱された羊腸6を押圧する。この原料供給手段5での肉2の間欠的な供給に同期した挟持と押圧により、原料吐出端3から離脱された側の羊腸6、すなわち肉充填完了の羊腸114の回転が確実に阻止される結果、振じり部9が原料吐出端3の近傍に確実に形成され、こうして振じり部9の位置が正確に決定される。この際、肉吐出端3から未だ離脱されないノズルに被着されている羊腸6はノズル4の回転に引きずられて回転され、したがって肉吐出停止中のノズル4の2回転により充填完了の羊腸114の

13

後端に2回転の不完全な振り部9が形成される。以下上記動作が繰り返されて次々に4回転の完全振り部9が形成された肉内包の羊腸6が製造される(図52参照)。

【0043】なお、図示のように折り曲げ手段73に更に、複数のローラ110が回転自在に側壁111及び112間に装着されたシュート113を具備させて、シュート113を介して羊腸6の肉2を内包した部分(リンク部)114を下方に導出するようにすると、押圧板97によって押圧された部分114の回転をシュート113の底板115と協同して更に確実に阻止し得る結果、折り曲げ手段73の作用、ひいては決定手段10の作用を更に向上させることができる。また、シュート113の底板115において、押圧板97の押圧部96に対向する部位116を図示のように突出させて、部位116と押圧板97の押圧部96とで部分(リンク部)114を挟むようにすると更に上記の作用を効果的に発揮させることができる場合がある。また、捻り(振り)の発生のし易さは、羊腸6の産地及び肉2の種類等によって決定されるが、捻り易い場合には、折り曲げ手段73を用いることなしに決定手段10を形成してもよい。

【0044】除去手段11は、肉2を内包し且つ原料吐出口3から離脱して振り部9が次々に形成された羊腸6(以下肉内包羊腸6という)を、当該原料吐出口3から肉内包羊腸6が垂れ下がる略一定量下方で受容し、この受容した肉内包羊腸6を次々に直線的に搬送する搬送手段120を具備している。搬送手段120は、フレーム121に設けられた電動モータ122と、電動モータ122の出力回転軸123に取り付けられたプーリ124と、フレーム121に軸125及び126を介して回転自在に支持された駆動側及び従動側ドラム127及び128と、ドラム127及び128間に掛け渡されたコンベアベルト129と、軸125に取り付けられたプーリ130と、プーリ124及び130間に掛け渡されたベルト131とを具備しており、電動モータ122の作動による出力回転軸123の回転でプーリ124、ベルト131及びプーリ130が回転されるとドラム127も回転され、これによりコンベアベルト129は走行されて、コンベアベルト129上に受容した肉内包羊腸6を次々にD方向に搬送し、フレーム121の一時溜め置き台137に送出する。

【0045】このような除去手段11を設けることにより、原料吐出口3から離脱した肉内包羊腸6がその自重により適度に引っ張られる結果、原料吐出口3から肉内包羊腸6が適度に引き出され、加えて、肉内包羊腸6が原料吐出口3の近傍に滞留して羊腸6のノズル4からの適度な引き出しが阻害されるような事態をなくし得るため、羊腸6が破裂したりすることを回避し得る。なお、除去手段11の側には、一本の肉内包羊腸6を竿135に掛けるための作業台136が設けられており、一時溜

14

め置き台137に溜められた肉内包羊腸6は適宜作業台136に人手により載置される。

【0046】制御押圧手段13は、ノズル4に挿着された腸押しカラー140と、一端141が腸押しカラー140に係合され且つノズル4の伸びる方向と同方向に移動自在に設けられた連結部材142と、連結部材142の他端143に螺合し且つ両端で軸受144及び145を介して回転自在にハウジング146に支持されたねじ軸147と、ねじ軸147の一端に出力回転軸が連結されてハウジング146内に設けられたサーボモータ148と、モータ148を作動させるドライバー149と、ドライバー149を制御する制御装置150とを具備しており、制御装置150は押圧プログラムを予め記憶する記憶手段を具備している。

【0047】このように形成された制御押圧手段13では、記憶手段に記憶された押圧プログラムにより制御された状態で、ドライバー149はモータ148を作動させる。モータ148の作動によるねじ軸147の回転で連結部材142は移動され、この結果、腸押しカラー140もまた同方向に移動される。腸押しカラー140が原料吐出口3に向かって移動される場合には、腸押しカラー140によって羊腸6の終端12が押圧される。羊腸6の終端12がこのように押圧されることにより、ノズル4に被着された羊腸6の、原料吐出口3からのその離脱量に対応する原料吐出口3への移動が促進され、しかして羊腸6が原料吐出口3から離脱する際の抵抗を所望に維持し得る結果、羊腸6のノズル4への巻き付きによる破裂や低弾力性のソーセージの発生等の不都合を好ましく回避し得る。

【0048】押圧プログラムとしては、移動チャート161で示すように、位置162から位置163に向かって定速で連続的に連結部材142の一端141を移動させるように、又は移動チャート164で示すように位置162から位置163に向かって、充填開始直後では羊腸6を制動部材7方向へ多く移動させるべく一端141を多くかつ必要により速く移動させた後、一定距離を一定速度で進む毎に一定時間だけ停止するように連結部材142の一端141を移動させるように、更には、移動チャート165で示すように位置162から位置163に向かって、移動チャート164と同じく、連結部材142の一端141を多くかつ必要により速く移動させ、その後一定距離を一定速度で進む毎に腸押しカラー140を腸6の終端12から離反させるべく、ある一定距離もどるよう連結部材142の一端141を移動させるように、構成してもよい。なお、位置163に連結部材142の一端141が到達すると、自動的に位置162にそれが戻るようにいずれの押圧プログラムも構成される。また図10に示すように、ノズル4に被着された羊腸6において制動部材7の前に生じる非縮み部171の長さLが必要以上に長くなると、羊腸6の肉吐出口3

15

からの離脱抵抗が増大して羊腸が破裂する虞を有するため、押圧プログラムとしては、縮み部172より前方の非縮み部171の長さLが必要以上に長くないように、また、逆に羊腸6を制動部材7へ押圧し過ぎないようにする観点から作成するとよい。なお、位置163に連結部材142の一端141が到達した場合、原料供給手段5の動作を同時に、又はノズル4に被着された羊腸6の予測残量に相当する分だけ遅らせた後に停止させてノズル4の肉吐出動作を停止させるように構成するとよい。更に、図10において点線で示すように、センサ76の検出電気信号を制御装置150にも供給し、連結部材142の移動速度が回転軸25の回転速度の変化、換言すれば肉充填速度の変化に対応するように、サーボモータ148の作動を制御してもよい。

【0049】本例の連鎖状ソーセージ等の製造装置1は、上述の手段に加えて、更にハウジング63を自動的に開閉する開閉手段200及びノズル4の中空部15に水を供給する水供給手段201を具備している。

【0050】開閉手段200は、一端がアーム部67に軸210を介して回動自在に連結されたエアシリンダ装置211と、一端では、エアシリンダ装置211のピストンロッド212の先端に軸213を介して回動自在に連結されており、他端では、軸68に固着されたリンク214とを具備しており、エアシリンダ装置221の作動でピストンロッド212が伸長されることにより、リンク214を介して軸68が回転され、こうして軸68の回転で、軸68に固着されたハウジング63は自動的に開放される。ハウジング63を閉じる場合は、上記と逆に作動される。

【0051】水供給手段201は、筒体51に螺着されてノズル4の抜け出しを防止する筒体221に、回転自在に装着された環状のプラグ受け222と、プラグ受け222に螺着されたプラグ223とを具備しており、プラグ223には水供給管が接続されるようになっており、プラグ受け222、筒体221、58及びノズル4の外筒17にはそれぞれ、貫通孔224、環状凹所225、貫通孔226、環状凹所227、貫通孔228、環状凹所229及び貫通孔230が形成されており、これらによりプラグ223と筒状空間15とが連通されている。プラグ223に水が供給されると、貫通孔224、環状凹所225、貫通孔226、環状凹所227、貫通孔228、環状凹所229及び貫通孔230を通過して筒状空間15に水が供給されて、この水は貫通孔20を通過してノズル4に被着された羊腸6の内面に適用される。このように羊腸6の内面に水を適用することにより羊腸6とノズル4間の滑り抵抗を減少し得、ノズル4に被着された羊腸6のノズル4上での移動を所望に行わせることができる。なお、上記例ではプラグ223に水を適用したが、水以外のその他の液体の使用も可能である。また装置フレーム55には、一端がプラグ223に

16

係合する回転阻止部材231が取り付けられており、回転阻止部材231によりプラグ受け222がノズル4の回転に引きづられて同じく回転されることが防止されている。

【0052】更に本例の連鎖状ソーセージ等の製造装置1は、基台105に取り付けられた近接スイッチ232と、軸234に揺動自在に懸吊された検出片235とからなる膨出肉検出手段236を具備しており、膨出肉検出手段236では、羊腸6が破裂して肉吐出端3から吐出される肉2が検出片235に衝突して検出片235が回動されると、これを近接スイッチ232が検出して肉吐出動作を停止する信号を送出する。これにより原料供給手段5の電動モータの作動は停止されるようになっていく。

【0053】また本例の連鎖状ソーセージ等の製造装置1は、操作スイッチ、ランプ等が前面に設けられた操作盤241を具備しており、この操作盤241内にはドライバー149、制御装置104、150、近接スイッチ232及び後述する光電センサ261からの信号を受信し、原料供給手段5の電動モータの作動、作動停止を指示する膨出肉検出手段236に対する制御装置等の電気回路が設けられている。

【0054】ところで前記の制御押圧手段13は、押圧プログラムに基づいて制御された状態で作動されるように形成されているが、制御押圧手段13に更に、図15に示すように、制動部材7の近傍でのノズル4に被着された羊腸6の形態変化としての非縮み部171を検出する検出手段として光電センサ251をハウジング63に取り付けて具備せしめ、光電センサ251からの検出信号に基づいて羊腸6の終端12を腸押しカラー140を介して押圧するようにしてもよい。すなわち、光電センサ251で羊腸6の非縮み部171が検出されず、羊腸6の縮み部172が検出されている場合には、この状態を光電センサ251から受信する制御装置150は、モータ148を動作させる信号をドライバー149に送出しなく、その結果モータ148の不作動で腸押しカラー140は停止したままとなり、一方、光電センサ251で羊腸6の非縮み部171を検出した場合には、この状態を光電センサ251から受信する制御装置150は、モータ148を動作させる信号をドライバー149に送出し、その結果モータ148の作動で腸押しカラー140は肉吐出端3に向かって羊腸6の終端12を押圧するように移動される。腸押しカラー140を移動させる連結部材142の一端141の移動は、光電センサ251で羊腸6の非縮み部171を検出している間は、前述した移動チャート161で示すように、位置162から位置163に向かって定速で連続的になるように、又は移動チャート164で示すように位置162から位置163に向かって、充填開始直後では羊腸6を制動部材7方向へ多くかつ必要により速く移動させるべく一端141

17

を移動させた後、一定距離を一定速度で進む毎に一定時間だけ停止するように、更には、移動チャート165で示すように位置162から位置163に向かって、移動チャート164と同じく、連結部材142の一端141を多くかつ必要により速く移動させ、その後一定距離を一定速度で進む毎に腸押しカラー140を腸6の終端12から離反させるべく、ある一定距離もどるよう

に連結部材142の一端141を移動させるように、構成してもよい。上記例では、光電センサ251で羊腸6の縮み部172を検出した場合には、連結部材142の一端141が移動中であっても優先的にモータ148の作動を停止させて連結部材142の一端141の移動を停止させているが、これに代えて、連結部材142の一端141の移動中に、光電センサ251で羊腸6の縮み部172が検出されても、これを無視するようにし、次に、移動チャート164による場合は前述の一定時間の停止時に又は移動チャート165による場合には前述のもど

り移動の終了時に、光電センサ251で羊腸6の縮み部172を検出した場合には、光電センサ251で羊腸6の非縮み部171を再び検出するまでモータ148の作動を停止させたままとして腸押しカラー140の一端141の停止を継続する一方、光電センサ251で羊腸6の非縮み部171を検出している場合には、移動チャート164又は移動チャート165に基づく連結部材142の一端141の移動を継続させるようにしてもよい。

【0055】なお、光電センサ251と同等の光電センサ252を連結部材142の一端141に取り付けて、羊腸6の殆んどが肉充填に使われて、ノズル4に被着された残部の羊腸6が残り少なくなった際に生じる非縮み部253を、連結部材142の一端141が前進端位置にある時の光電センサ252で検出するようにし、光電センサ252からの非縮み部253の検出信号を受信する場合、制御装置150は、作動停止を原料供給手段5に出力して原料供給手段5の電動モータを停止させるようにするとよい。光電センサ252からの非縮み部253の検出信号に基づく原料供給手段5の電動モータの作動停止は、タイマー等で時間調整してもよい。また光電センサ252からの非縮み部253の検出信号を受信する場合、制御装置150がモータ148の出力回転軸を逆転する信号をドライバー149に出力して腸押しカラー140のための連結部材142の一端141を位置162に戻すようにしてもよい。またセンサ76からの信号を制御装置150で受信し、このセンサ76の信号と同期させてモータ148を駆動させてもよい。また、膨出肉検出手段236に更に、図15に示すように光電センサ261を具備させ、光電センサ261では羊腸6の破裂による肉2の膨出を検出し、これらの検出信号を制御装置150に供給して、羊腸6の破裂による肉2の膨出が発生した場合には、原料供給手段5等の動作を停止させるようにしてもよい。臍動作を防止するために、互

18

いに所定間隔だけ離れて2個以上の光電センサ261を設けて、これらの光電センサ261が共に検出信号を発生している時に原料供給手段5を停止させるようにしてもよい。膨出肉検出のためのセンサとしては、光電センサの他に、静電センサ、変位センサ等の種々のセンサを用いることができる。

【0056】前記例では、腸押しカラー140でもって直接羊腸6の終端12を押圧しているが、図16に示すように、ばね受265を腸押しカラー140の前方に被せ、ばね受265と腸押しカラー140との間にコイルばね267を配置し、コイルばね267を介して羊腸6の終端12を押圧するようにしてもよい。このようにコイルばね267の弾性をも利用して羊腸6の終端12を押圧すると、無理やり羊腸6の終端12が肉吐出端3に向かって押圧されてノズル4に対する羊腸6の整列して縮んで被着された状態が乱され、羊腸6がスムーズに肉吐出端3に向かって移行されなくなるような不都合な事態を、好ましく回避し得る場合がある。なお、ねじ軸147に一端が螺合する連結部材142としては、図示のような真っ直ぐな部材でもよいのである。

【0057】制御押圧手段において、連結部材142の作動の制御の方法には各々適した用途がある。図10のチャート161の作動は、使用する羊腸6の各々の全長が略一定の場合に適する。図15のチャート161と図10及び図15のチャート164及び165との作動は、連結部材142が間欠的に歩進するがゆえに、羊腸6を押圧し過ぎる虞がない。チャート165の作動における連結部材142の後退動作は羊腸6の縮み部の縮み密度を均一化させ得、かつ、羊腸6の終端12の腸押しカラー140からの制動を防止し得る。光電センサ251によって連結部材142の移動距離を決定する制御の場合、羊腸6の全長のばらつきが非常に大きくてもそれを許容し得る。羊腸に適用し得る本例のチャート161、164及び165は、剛性の低いコラーゲンケーシングにも、剛性の高いセルローズケーシングにも有効である。各チャートにおける移動距離と移動速度とは各ステップ毎に各々個々に所望値を与えられる。なお、腸押しカラー140は連結部材142と一体にしてもよく、また腸押しカラー140を省略してもよい。更にまた腸押しカラー140は連結部材142の後退時に一端141と離反されてもよい。光電センサ251及び252は羊腸6の形態変化を検出する。本発明にいう形態変化は、縮み部から非縮み部、非縮み部から縮み部、縮み量大部から縮み量小部及び縮み量小部から縮み量大部の変化のそれぞれを含むのである。縮み部又は非縮み部からノズル4への変化及びノズル4から縮み部又は非縮み部への変化をも本発明にいう形態変化は含むのである。光電センサ252は連結部材142に取り付けられることなく、例えばハウジング63に固着してもよい。この場合、連結部材142が前進端にあるときの羊腸6の終端

12を検出する位置に固着することが望ましい。光電センサ252は光電センサ251によって代替できる。すなわち光電センサ251が羊腸6の終端12を検出し原料供給手段5の停止信号を制御装置150へ出力し得る。光電センサ251及び252は静電センサ、変位センサ等の他のセンサに代えてもよい。

【0058】またねじ軸147による連結部材142の移動に代えて、タイミングベルトとプーリとによって連結部材142を移動させてもよく、加えてサーボモータに代えてステッピングモータをはじめとする制御用モータを使用してもよい。

【0059】ところで上記例では、制御押圧手段により制御された状態で羊腸6の終端12を押圧するようにしたが、本発明はこのように制御された状態である必要はなく、例えば米国特許2863167号の明細書(1958年12月9日発行)に記載されているような弾性手段としてのスプリングで羊腸6の終端12を原料吐出端3に向かって弾性的に常時押圧するようにしてもよい。

【0060】挟持手段と折り曲げ手段とからなる決定手段はまた図17から図23に示すように形成してもよい。すなわち図17から図22において、本例の挟持手段270は、蓋70にねじ271によって固定された固定板272と、ピストンロッド102に取り付けられており、V字状切り欠き273が形成された可動板274とを具備しており、折り曲げ手段275は、ナット276によって可動板274に固着された押圧板277を具備しており、本例のシュート278は下方に向かうにしたがって接近する対向する一対の側壁279及び280と、押圧板277とほぼ平行に伸びる底板部281とを有している。

【0061】挟持手段270及び折り曲げ手段275を具備する本例の決定手段もまた、前述の決定手段10と同様に動作し、ピストンロッド102が伸長されない場合には、図19図及び図20に示すように、羊腸6は挟持手段270によって挟持されず、また折り曲げ手段275によっても折り曲げられず、振り部9に補充振りを与えるべく、羊腸114は2回転される。一方、ピストンロッド102が伸長されると、図21図及び図22に示すように、羊腸6は挟持手段270の可動板274の下降によって挟持され、また折り曲げ手段275の押圧板277によって下方に折り曲げられ、新たな振り部9が肉吐出端3の近傍に決定されて2回転されて形成される。本例では挟持は、固定板272の上縁282と、可動板274のV字状切り欠き273の縁で行われる結果、挟持において新たに形成される振り部9の暴れをなくし得るため、より正確に振り部9の位置を決定し得る。

【0062】上記の例では上縁が真っ直ぐにされた固定板272を用いたが、これに代えて図23に示すようにV字状切り欠き285を固定板272に設けてもよく、

両V字状切り欠き285及び273の縁でもって羊腸6を挟持して振り部9を決定してもよい。このように固定板272及び可動板274の縁の形状は各々適宜選択し得るのである。

【0063】更に挟持手段と折り曲げ手段とからなる決定手段はまた図24から図27に示すように形成してもよい。すなわち図24から図27において、本例の挟持手段291は、蓋70の前面に可動に配された可動板292と、ピン293及び294を介して回転自在に蓋70に取り付けられており、一端がピン295及び296により可動板292に回転自在に連結された一対の平行リンク297及び298と、一端がリンク297の他端にピン299を介して連結されており、他端がピストンロッド102に連結された連結部材300と、ねじ301により蓋70に固着された固定板302とを具備しており、本例の折り曲げ手段305は、ねじ306によって可動板292に取り付けられた押圧板307と、ねじ301により固定板302と共に蓋70に取り付けられた受板308と、対向する一対の側壁309を有するシュート310とを具備しており、可動板292の上縁は、半円形状切り欠き311を有しており、押圧板307及び受板308は、その自由端側が互いに平行に上方に伸びるように曲折されている。

【0064】挟持手段291及び折り曲げ手段305を具備する本例の決定手段もまた、前述の決定手段10と同様に動作し、ピストンロッド102が伸長されない場合には、図24図及び図25に示すように、羊腸6は挟持手段291によって挟持されず、また折り曲げ手段305によっても折り曲げられず、振り部9に補充振りを与えるべく、羊腸114は2回転される。一方、ピストンロッド102が伸長されると、図26図及び図27に示すように、羊腸6は連結部材300、リンク297を介する可動板292の上昇によって挟持され、また折り曲げ手段305の押圧板307の上昇によって上方に折り曲げられ、新たな振り部9が肉吐出端3の決定されて2回転されて形成される。本例では、固定板302の下縁312と、可動板292の切り欠き311の縁とで挟持が行われ、受板308で折り曲げられた羊腸114が受け止められる結果、挟持及び折り曲げにおいて新たに形成される振り部9の暴れをなくし得るため、より正確に振り部9の位置を決定し得る。挟持手段291の可動板292が下方から上昇して羊腸114を挟持する本例は、可動板292の上縁に形成された半円形切り欠き311がノズル4から離脱しつつある羊腸114の進行に制動を与える。この制動の程度を調整することで、羊腸114の弾力性(固さ)の具合を調整し得る。

【0065】上記の決定手段では、挟持手段と折り曲げ手段との協同で振り位置を決定しているが、本発明はこれに限定されず、例えば図28及び図29に示すよう

21

に挟持手段のみで、又は、図30から図33に示すように折り曲げ手段のみで決定手段を形成しても良い。すなわち、図28及び図29に示す本例の決定手段320は、挟み板87及び88のそれぞれに固着された保持部材321及び322を有する外は、上述の挟持手段72と同様に形成されており、したがって挟持手段72と同様に動作する。保持部材321及び322は、挟み板87及び88による羊腸6の挟持に際し、肉充填羊腸6の回転を阻止し、確実に振じり部9に2回転の振じりを生じさせるようにする上に、肉充填羊腸6の暴れを防止するように動作する。このように決定手段320を、挟持手段72でのみ構成する場合には、肉充填羊腸6の回転を阻止する阻止手段を併設するのが好ましいが、必ずしも設けなくてもよい。一方、図30から図33に示す決定手段325は、上述の折り曲げ手段73と同様に形成された折り曲げ手段326を具備しており、折り曲げ手段326の押圧板327は2回屈曲された押圧部328を有している。シュート329は、肉吐出端3近傍で両側壁330及び331を橋絡する横棒332を有している。

【0066】本例の決定手段325は、上述の折り曲げ手段73と同様に動作し、ピストンロッド102が伸長されない場合には、図30図及び図31に示すように、折り曲げ手段326によって羊腸114は折り曲げられず、振じり部9に補充振じりを与えるべく、羊腸114は2回転される。一方、ピストンロッド102が伸長されると、図32図及び図33に示すように、羊腸6は押圧板327の下降によって下方に折り曲げられ、新たな振じり部9が肉吐出端3に決定されて2回転されて形成される。振じり部9の決定に際して、ノズル4の原料吐出端3の位置で下方へ折り曲げられるので振じり部9が生じやすい上に、横棒332がこの新たな振じり部9の下方に横たわるため、振じり部形成が更に確実に且つ正規の位置で容易になされる。なお、除去手段としては、図32及び図33に示すように両側壁330及び331間にローラ330を回転自在に設け、側壁330に取り付けられた電動モータ331により、ローラ330を連続的に回転させて又は肉の吐出時のみローラ330を回転させるように肉吐出端3からの肉の吐出と同期させて断続回転させて肉が充填された羊腸6の下方への移送を促進させるようにした除去手段335でも良い。

【0067】上記例ではエアシリンダ装置103を具備した決定手段について説明したが、このような決定手段に代えて、図34から図37に示すように本発明ではカム機構340を具備する決定手段341でもよい。本例の決定手段341は、カム機構340を具備した折り曲げ手段342からなるが、もちろん前述のようにカム機構340を共有して挟持手段を併設してもよく、また本例のようなカム機構340を具備した挟持手段のみで決定手段を構成してもよいのはもちろんである。カム機構

22

340は、ハウジング63に回転自在に押着されたカム343と、カム343のカム溝344に配されたローラ345と、一端には、軸346を介してローラ345が回転自在に取り付けられており、他端には、軸347を介して押圧部材348が回転自在に連結された連結部材349とを具備しており、カム343にはプーリ350が取り付けられており、プーリ350とヒンジ機構69の軸68に取り付けられたプーリ351との間にはベルト352が掛け渡されており、軸68は図示しない伝達機構を介して上述の原料供給手段5の電動モータの出力回転軸に連結されており、連結部材349は蓋70に取り付けられた支持部材353に上下動自在に支持されている。

【0068】このように本例の決定手段341において、カム機構340は前述の例でのエアシリンダ装置103に相当し、プーリ350、プーリ351、ベルト352及び原料供給手段5の電動モータの出力回転軸に連結された図示しない伝達機構が前述の例での検出手段71に相当する。したがって本発明では検出信号としてはこのような原料供給手段5の電動モータの出力回転軸から得られる回転力のような機械的な信号を用いてもよいのである。押圧部材348は軸354を介して蓋70に回転自在に取り付けられており、カム343の回転で首ふり的に揺動される。

【0069】以上のように形成された本例の決定手段341では、カム343が原料供給手段5の電動モータの出力回転軸の回転に同期して回転される結果、押圧部材348もまたそれに同期して揺動され、しかして原料吐出端3から肉2が羊腸6内に吐出されている場合には、カム溝344に案内されてローラ345が上昇するため、押圧部材348は図36に示すように肉2が充填されつつある羊腸6を押圧しないように、ほぼ水平位置に回転されままとり、充填されつつある羊腸6の先端の既に2回振じられた振じり部9に更に2回転の振じりを与える一方、原料吐出端3からの肉2の吐出が停止されている場合には、カム溝344に案内されてローラ345が下降するため、押圧部材348は肉充填完了された羊腸6を押圧するように、下方に回転され、肉充填完了された羊腸6、すなわち羊腸114を押圧して肉吐出端3の直ぐ近くで羊腸6を曲げて、曲げ部に振じり部9が生じるようにして振じりの位置を決定し、同時に押圧部材348は羊腸114の回転を阻止するように羊腸114に摩擦接触する。こうして決定された振じり部9に2回転の振じりが与えられる。

【0070】なお、決定手段341では、ヒンジ機構69の軸68を伝達機構の一部材として用いられているため、他の軸をケーシング63に設けて開閉手段200を構成するとよい。

【0071】一方、図3に示す除去手段11はコンベアベルト129を用いて形成したが、これに代えて図38

23

及び図39に示すように除去手段を形成してもよい。図38及び図39に示す除去手段360は、ターンテーブル等からなる搬送手段361を具備しており、搬送手段361は、それぞれフレーム362に取り付けられた電動モータ363及び364と、電動モータ363の出力回転軸365に連結されたターンテーブル367と、電動モータ364の出力回転軸368に連結された転向棒369とを具備しており、出力回転軸365の回転でターンテーブル367はR方向に回転されるようになっており、電動モータ364の出力回転軸368の回転で転向棒369はターンテーブル367上でP方向に徐々に回転されるようになっている。転向棒369はシュート113から垂れ下がる羊腸6と係合して羊腸6の垂れ下がり転向させる。しかしターンテーブル367のR方向の回転と転向棒369のP方向の回転とにより、ターンテーブル367に受容された羊腸6は渦巻状に次々に放射方向に搬送される。このように構成された搬送手段361は、肉2を内包して原料吐出端3から離脱した羊腸6を、シュート113を介して原料吐出端3から自重で垂れ下がる一定量下方でターンテーブル367で受容し、この受容した羊腸6をターンテーブル367の回転と、転向棒369のターンテーブル367上での回転とで肉内包羊腸6を次々に放射方向に搬送する。このようにして渦巻状にされた羊腸6の一群は、シュート370を介して適宜作業台136に人手により載置される。

【0072】また図40から図42に示すように、ループ形成手段381及びループ移送手段382が後続された除去手段383でもって本発明の連鎖状ソーセージ等の製造装置を構成してもよい。ループ形成手段381は、電動モータ384、プーリ385、ベルト386及びループ形成器387を具備し、除去手段383からループ形成器387に供給された肉充填羊腸6をループ状にして竿388に懸吊させ、ループ移送手段382は、ループ形成手段381の電動モータ384及びプーリ385を共有し、更にベルト389、プーリ390、伝達機構391及び駆動側ドラム392及び多数の移送棒393が取り付けられたベルト394からなり、ループ形成器387によって竿388に懸吊された肉充填羊腸6を順次竿388に沿って移送する。本例の除去手段383は電動モータ401及び電動モータ401の出力回転軸に取り付けられたドラム402を具備し、肉2を内包して原料吐出端3から離脱した羊腸6を、原料吐出端3から自重で垂れ下がる一定量下方でドラム402により受容し、この受容した原料内包羊腸6をドラム402の回転で一端持ち上げて更に次々にループ形成器387に搬送する搬送手段403からなる。電動モータ384及び401の回転速度制御は、ドラム402によって搬送される羊腸6の振じり部9を検出するセンサ405、ドラム402の回転を検出するセンサ406、ループ形成器387の回転を検出するセンサ407からの検出信号

24

によってなされる。これらループ形成手段381及びループ移送手段382及び搬送手段403は特開昭63-137636号公報の第5図から第9図に示されたものと同様に動作し、したがって詳細な説明を省略する。

【0073】なお本例では、肉充填された最初の羊腸6を搬送手段403のドラム402の溝に案内する案内手段410が設けられており、案内手段410は、回転自在に一端で支持されたシュート411と、シュート411の側壁412及び413間を橋絡した軸414により回転自在に支持されており、階段状の環状凹周面415を有するローラ416と、シュート411の底板417に軸418を介して回転自在に連結されたピストンロッド419を有し、軸420を介して回転自在に装置フレームに取り付けられたエアシリンダ装置421とを具備しており、このように形成された案内手段410では、肉充填された最初の羊腸6が挟持手段72を通過して送り出される際には、ピストンロッド419が伸長されてシュート411は図42に示すように傾斜され、これによりシュート411の下端がドラム402上に配される。その後順次肉充填された羊腸6が挟持手段72を通過して送り出されて肉充填された最初の羊腸6がドラム402の溝に到達すると、ピストンロッド419は後退されてシュート411はほぼ垂直に配される。このような案内手段410を用いることにより肉充填された最初の羊腸6を搬送手段403のドラム402の溝に確実に案内することができる。また本例の案内手段410のローラ416は階段状の環状凹周面415を有する結果、ローラ416の環状凹周面415に接触して案内される肉充填された羊腸6のQ方向の回転が好ましく阻止されるため、必要回転数の振じり部9を確実に所定の位置で形成し得る。

【0074】以上は肉を内包して原料吐出端から離脱した羊腸6を、原料吐出端から自重で垂れ下がる一定量下方で受容し、この受容した肉内包羊腸6を次々に搬送する搬送手段を具備した除去手段の例であるが、図43から図47に示すように、肉を内包して原料吐出端3から離脱した羊腸6を、ノズル4の軸心と交差、本例ではノズル4の軸心と直交する横方向に次々に搬送する搬送手段としてのループ形成兼移送手段451を具備して除去手段452を形成してもよい。本例のループ形成兼移送手段451は、フレーム453に回転自在に支持された軸454と、軸454の一端に固着された駆動側の歯付きホイール456と、フレーム453に回転自在に支持された従動側の歯付きホイール457と、ホイール456及び457間に掛け渡された無端チェーン458と、それぞれチェーン458に軸459を介して上下方向に関して回転自在に連結され、チェーン458の走行方向に関して等間隔に配された多数のフック460と、支持部材461によってフレーム453に支持され、フック460の回動を案内する案内レール462と、フレーム45

25

3に取り付けられた竿移動阻止部材463と、原料供給手段5の電動モータからの回転を軸454に伝達する伝達機構464とを具備している。

【0075】各フック460は、フック本体470と、振り部9を引っ掛けて懸吊する上方フック部471と、竿472が掛けられる下方フック部473と、図46に示すように上方フック部471に引っ掛けられてループ状に吊下された肉充填羊腸6に当接して竿挿通空間474を確保する空間確保部475とを有している。伝達機構464は、図44及び45に示すように、原料吐出端3近傍での挟持手段320による羊腸6の挟持で2回の不完全振りが振り部9に形成されたすぐ後に、この振り部9よりも一つ前に既に形成された完全振り部9をフック部本体470及び上方フック部471の協同で引っ掛け、且つ、例えば図46に示すように6個毎の振り部9で隣接する上方フック部471により羊腸6を引っ掛けてループ状に吊下する場合には、ピストン23の6往復動でホイール456が90度回転されるように、原料供給手段5の電動モータからの回転を軸454に伝達するように構成されている。案内レール462は、竿移動阻止部材463の上方の領域480では下方に移行しており、したがって領域480ではフック460は図47に示すように時計回りの方向に回転され、竿移動阻止部材463への衝突から回避されると共に、竿472の引っ掛け支持を解除する。竿移動阻止部材463は、フック460に掛けられた竿472がフック460の移動と共に移動されるのを、竿472の一端に当接して阻止する。

【0076】以上のように形成されたループ形成兼移送手段451では、伝達機構464及び軸454を介してホイール456が回転されると、各フック460もまたチェーン458により移動される。各フック460の移動中、ノズル4の原料吐出端3から肉が吐出されて羊腸6に肉が充填されると共に、ノズル4の原料吐出端3からの肉の吐出、吐出停止に同期して次々に振り部9が形成される。図44に示すように原料吐出端3近傍での挟持手段320による羊腸6の挟持で2回の不完全振りが振り部9に形成されたすぐ後に、一つのフック460が原料吐出端3の前方に移動されて原料吐出端3のすぐ近傍での不完全振り部9よりも一つ前に既に形成された完全振り部9を引っ掛け、この完全振り部9をチェーン458の走行と共にノズル4の軸心と直交する横方向、すなわちH方向に搬送する。肉が充填された羊腸6は挟持手段320の保持部材321及び322で保持されるので、フック460による完全振り部9の引っ掛けは正確である。こうして肉が充填された羊腸6は6個の振り部9毎に次々とフック460によってループ状にされて搬送される。空間確保部475によって空間474が確保されてループ状にされ、且つフック460に吊り下げられた羊腸6は次に竿472の先端50

26

1側に搬送されて更に空間474に竿472が挿通するようにしてフック460により竿472の後端に向かって搬送される。この搬送中、竿移動阻止部材463に近づいてくるフック460は図47に示すように案内レール462に案内されて回転して竿472から外れてフック部473による下からの支持を解除する。一本の羊腸6に対する肉充填が終了すると、ホイール456の回転は停止される。このホイール456の停止後、竿472を、ループ状に懸吊された羊腸6をフック部471から同時に取り外すようにして、フック部473からF方向に人手により取り外すことにより、ループ状の竿掛けされた肉充填羊腸6を得ることができる。

【0077】このようにループ形成兼移送手段451では、原料吐出端3から離脱した羊腸6を、ノズル4の軸心と直交する横方向に次々に搬送する上に、ループ形成に続いてループの移送と竿掛けとをも行い得るため、原料吐出端3での肉充填羊腸6の溜まりをなくし得て羊腸6の原料吐出端3からの離脱をスムーズに行わせることができ、しかして羊腸の破裂を防ぎ得ると共に省力化を図り得る。そしてまた原料吐出端3のすぐ近傍での不完全振り部9よりも一つ前に既に形成された完全振り部9を引っ掛けてループを形成しているため、人工ケーシングに比較して生じやすい振り部間隔の不揃いによる影響を受けにくくなり、しかして一つのループにおける振り部9の個数を常に一定とし得る。ループ形成兼移送手段451において下方フック473を省略し、上方フック471とフック本体470とからなるフック460でループ形成兼移送手段を形成してもよく、この場合、竿472は片持ち支持する。

【0078】以上はループ形成兼移送手段451でもって本発明の除去手段を形成した例であるが、除去手段を図48から図50に示すようなループ形成兼竿掛手段511及びループ移送手段512でもって構成してもよい。ループ形成兼竿掛手段511は、外周にカム面513を有して支持フレーム514に支持されたカム部材515と、軸516を有してカム部材515の下方に回転自在に配された円盤状のフック支持部材517と、フック支持部材517の周囲に取り付けられた複数のアーム部材518と、各アーム部材518の先端に軸519を介して回転自在に支持されており、一端にフック部520を有すると共に、他端521がカム面513に摺接する複数のフック523と、各フック523の他端521をカム面513に弾性的に押圧させるために各フック523及びフック支持部材517間に張設されたコイルばね524と、原料供給手段5の電動モータからの回転を軸516に伝達する伝達機構（図示せず）とを具備しており、ループ移送手段512は、駆動側の歯付きホイール531と、従動側の歯付きホイール532と、ホイール531及び532間に掛け渡されたチェーン533と、チェーン533の走行方向を変更するべく、チェー

27

ン533に係合した歯付き転向ホイール534と、チェーン533に等間隔に取り付けられた複数の移送棒535と、原料供給手段5の電動モータからの回転をホイール531に伝達する伝達機構（図示せず）とを具備しており、竿536は、一端で取り外し自在に竿支持部材537によって水平に支持されている。カム部材515は、図50に示すように、竿536の先端538側でカム面513の径が大きくなるように形成されている。

【0079】ループ形成兼竿掛手段511及びループ移送手段512では、フック支持部材517及びホイール531はそれぞれ前述のホイール454と同様に回転され、したがってフック支持部材517及びホイール531が回転されると、各フック523はカム面513に案内されて移動される一方、移送棒535もまたチェーン533により移動される。各フック523の移動中、ノズル4の原料吐出口3から肉が吐出されて羊腸6に肉が充填されると共に、ノズル4の原料吐出口3からの肉の吐出、吐出停止に同期して次々に振じり部9が形成される。図49及び図50に示すように原料吐出口3近傍での挟持手段による羊腸6の挟持で2回の不完全振じりが振じり部9に形成されたすぐ後に、一つのフック523が原料吐出口3の前方に移動されて原料吐出口3のすぐ近傍での不完全振じり部9よりも一つ前に既に形成された完全振じり部9を引っ掛け、この完全振じり部9をフック支持部材517回転と共にノズル4の軸心と直交する横方向、すなわちH方向に搬送する。こうして肉が充填された羊腸6は6個の振じり部9毎に次々とフック523によってループ状にされて竿536の先端538の近傍まで搬送される。先端538の近傍に近付いたフック523は、カム面513により作用されてコイルばね524の弾性力に抗して回転されて、フック523のフック部520に吊り下げられた羊腸6はフック部520から滑り落ち、竿536に受け止められる。こうして竿536に受け止められたループ状の羊腸6は、次に移送棒535に押されて竿536上を滑りながら竿536の後端に向かって搬送される。カム面513により作用されてコイルばね524の弾性力に抗して回転されたフック523は、フック支持部材517の継続する回転でカム面513により作用されて再びもとの回転状態に設定されて移動される。一本の羊腸6に対する肉充填が終了すると、フック支持部材517及びホイール531の回転は停止される。この停止後、竿536を人手により取り外すことにより、ループ状の竿掛けされた肉充填羊腸6を得ることができる。

【0080】本例のループ形成兼竿掛手段511及びループ移送手段512でも、前述のループ形成兼移送手段451と同様の効果を奏し得る。

【0081】更に上記の除去手段に代えて、図51に示すように肉を内包して原料吐出口3から離脱した人工ケーシング、例えばセルローズケーシング又はコラーゲン

28

ケーシング600を、ノズル4の軸心方向に沿って次々に搬送する搬送手段550でもって本発明の除去手段を具体化してもよい。本例の搬送手段550は、従動側のドラム551と、駆動側のドラム552と、ドラム551及び552間に掛け渡された無端ベルト553と、原料供給手段5の電動モータからの回転をドラム552に伝達する伝達機構（図示せず）とを具備しており、ベルト553の表面には、振じり部9の間隔に対応して凸条554が等間隔に形成されており、ベルト553によって搬送される原料吐出口3から離脱したコラーゲンケーシング600は、ノズル4の軸心方向に沿って次々に搬送されるようになっており、この搬送でベルト553の搬送速度にずれて原料吐出口3から離脱したコラーゲンケーシング600が搬送されるのを、凸条554は防止するように作用する。したがってベルト553のコラーゲンケーシング600に対する搬送速度は、このような原料吐出口3からのコラーゲンケーシング600の離脱速度と同じになるようにされる。以上のような搬送手段550で除去手段を具体化しても、原料吐出口3近傍での肉充填コラーゲンケーシング600の溜まりをなくし得る結果、コラーゲンケーシングの原料吐出口3からの離脱を、滞留する肉充填コラーゲンケーシング600によって妨げられることがなくなり、コラーゲンケーシングの破裂を好ましく低減し得る。また除去手段として図51に示すような搬送手段550を用いると、図示のようなループ形成手段560を搬送手段550に連結し得る結果、更に省力化を図り得る。本ループ形成手段560は特公平2-21781号公報（米国特許第4682385号明細書に対応）に記載のものと同一なので詳細な説明は省略する。

【0082】図15に示す制御押圧手段13では、光電センサ251によって羊腸6の形態変化を検出して、この検出信号によりモータ148の動作を制御し、光電センサ252によって羊腸6の非縮み部253を検出して、原料供給手段5のモータを制御したが、これに代えて、図53から図57に示すように連結部材142に、光電センサ251に相当するセンサ（近接スイッチ）701を、カバー106の外側に、光電センサ252に相当するセンサ（近接スイッチ）702を、腸押しカラー140に、検出片703をそれぞれ取り付け、センサ701によって図55に示すように腸押しカラー140による羊腸6の押し過ぎを検出するようにし、センサ702によって図57に示すように筒体66と腸押しカラー140の先端との所定間隔、換言すれば、羊腸6の後端部を検出するようにし、更に、腸押しカラー140とばね受け704との間に、両端がそれぞれ当該腸押しカラー140及びばね受け704に固着されたコイルばね705を配し、ばね受け704を連結部材142に連結して制御押圧手段710を形成して、制御装置150内の記憶手段に記憶された次に述べるような押圧プログラム

によって連結部材142を移動させるようにしてもよい。

【0083】すなわちモータ148を作動させ、図53及び図54に示す初期位置162から連結部材142をまず2倍速で移動させる。これによって腸押しカラー140は羊腸6の後端12に向かって移動される。連結部材142の先端が初期位置162から位置715までの区間を移動中に、図55に示すように腸押しカラー140で羊腸6が押され過ぎてコイルばね705が縮められて検出片703をセンサ701が検出して検出信号（以下、これを腸押し過ぎ信号という）を送出した場合は、位置715までは連結部材142を2倍速で継続して移動させ、位置715に到達後、連結部材142を位置719まで1倍速で後退させ、位置719に到達後、連結部材142を所定時間、例えば4秒とセンサ76からの8個分の検出信号の発生までの時間とを加えた期間（以下、腸押し過ぎ解消期間という）だけ停止させ、この期間経過後、1倍速で連結部材142を位置716に向かって移動させ、次に、位置716から位置720までの区間では1倍速で連結部材142を後退させ、位置720では、腸押し過ぎ信号が位置719から位置716までの区間で光電センサ701から送出された場合には、腸押し過ぎ解消期間だけ連結部材142を停止させ、一方、腸押し過ぎ信号が位置719から位置716までの区間で送出されない場合には、4秒だけ停止させ、以下、位置717、位置721及び位置718まで連結部材142を前進及び後退させ、位置721では、前記と同様に連結部材142を停止させ、図56に示されるように位置718での連結部材142の停止後、コイルばね705の伸長による腸押しカラー140のみの前進で、図57に示すようにセンサ702による検出片703の検出の結果、センサ702がこの検出信号を送出すると、位置718から初期位置162に連結部材142を移動させ、同時に原料供給手段5の作動を停止させる。以後、新しい羊腸6のノズル4への装着で前記の動作を繰り返す。

【0084】なお、位置162から位置715の2倍速移動中に、センサ701が腸押し過ぎ信号を送出しない場合には、位置715では連結部材142を停止させて後退させることなしに、そのまま2倍速で連結部材142を前進させ、位置715から位置716までの区間でセンサ701が腸押し過ぎ信号を送出した場合には、位置716まで連結部材142を2倍速で継続して移動させ、位置716に到達後、連結部材142を位置720まで1倍速で後退させ、以下前記と同様に、腸押し過ぎ解消期間又は4秒停止後、位置717、位置721及び位置718にもたらしように連結部材142を前進、後退及び所定期間停止させる。以下同様であって、例えば位置162から位置716までの2倍速移動中にでもセンサ701が腸押し過ぎ信号を送出しない場合には、位

置716では連結部材142を停止させて後退させることなしに、そのまま2倍速で連結部材142を前進させ、位置716から位置717までの区間でセンサ701が腸押し過ぎ信号を送出した場合には、位置717まで連結部材142を2倍速で継続して移動させ、位置717に到達後、連結部材142を位置721まで1倍速で後退させて、腸押し過ぎ解消期間停止後、位置718にもたらしように連結部材142を前進させる。また、本例の押圧プログラムでは、3回だけ連結部材142を後退させるように構成されているが、羊腸6の長さ等との関連でこれ以上の回数をもって後退させてもよい。更に停止期間も前記例に限定されないのである。

【0085】制御押圧手段710では、腸押しカラー140とばね受け704との間に、コイルばね705を設けたが、これに代えて図58から図61に示すように、連結部材142に軸730を介して回動自在に腕731を取り付け、連結部材142に植設されたピン732と腕731の一端との間にコイルばね733を張設し、腕731の他端を腸押しカラー140に係合させて、コイルばね733の弾性力により羊腸6を押圧するようにしてもよい。この場合、連結部材142にセンサ701に相当するセンサ734を取り付け、図59に示すように、腸押しカラー140による羊腸6の押圧が過度となり、腕731が回動してその一端がセンサ734から所定距離だけ離れた際に、センサ734が腸押し過ぎ信号を送出するようにしてもよく、また、図60に示すように、この位置で連結部材142の移動を停止し、その後はコイルばね733の弾性力により腸押しカラー140を前進させ、次に図61に示すように筒体66と腸押しカラー140の先端とが前述の所定期間隔になった際に、センサ702で腕731の近接を検出して、この検出により連結部材142を初期位置162に移動させ、同時に原料供給手段5の作動を停止するようにしてもよい。

【0086】前述の制御押圧手段では、コイルばね267、705及び733等による弾性押圧力を羊腸6に加えるようにしたが、図62に示すように、連結部材142に軸740を介して腕741の一端を回動自在に取り付け、腕741に、軸742を介して空気圧シリンダ装置743のピストンロッド744を、連結部材142に、ピン745及びブラケット746を介して空気圧シリンダ装置743のシリンダ747をそれぞれ回動自在に連結し、調圧弁748を介してシリンダ747内と空気圧源749とを連結し、腕741の他端に腸押しカラー140に係合させ、図63に示すように、ノズル4に残存する羊腸6の長さに比較して連結部材142が過度に前進されても、調圧弁748の作動で一定の空気弾性力が空気圧シリンダ装置743から発生されるようにし、結果として羊腸6が一定の空気弾性力で腸押しカラー140によって押圧されるようにしてもよい。

【0087】なお、決定手段の一つの例であるところ

の、ケーシングに生じる振じりの位置を原料供給手段での原料の間欠的な供給に同期して決定するように構成された決定手段において、同期して決定とは、上記例で述べれば、必ずしも原料の吐出停止時に常に一定の時間で一定の時間内で決定するものに限定されず、吐出停止中の任意の時間での又は吐出停止中の任意の時間内（時間長）での決定をも含むのである。

【0088】また、上記例では決定手段を挟持手段又は折り曲げ手段を具備して形成したが、これに代えて例えば図64及び図65に示すように蓋70に細い横丸棒750を取り付け、横丸棒750によって、自重で垂れ下がる肉充填羊腸6の振じり部9に曲げを生じやすくと共に回転制動を与え、これによって肉充填羊腸6に生じる振じりの位置を決定するようにしてもよい。

【0089】加えて前述のループ形成兼移送手段451に代えて、図66から図69に示すループ形成兼移送手段770を具備して除去手段を形成してもよい。図66から図69において本例のループ形成兼移送手段770は、フレーム771に回転自在に支持された軸772と、軸772の一端に固着された駆動側の一對の歯付きホイール773及び774と、フレーム771に回転自在に支持された一對の従動側の歯付きホイール775及び776と、ホイール773及び775間に掛け渡された上方の無端チェーン777と、ホイール774及び776間に掛け渡された下方の無端チェーン778と、それぞれチェーン777にねじ等を介してチェーン777の走行方向に関して等間隔に取り付けられた上方の多数のフック779と、それぞれチェーン778にねじ、ブラケット等を介してチェーン778の走行方向に関して等間隔に取り付けられた下方の多数のフック780と、軸772に出力回転軸が連結されたサーボモータ781と、サーボモータ781の出力回転軸に取り付けられた検出片782を検出する検出器783と、検出器783からの検出信号及び検出手段71のセンサ76からの検出信号を受け、センサ76から6回の検出信号を受信した場合にモータ作動信号を送出し、このモータ作動信号の送出後、サーボモータ781の出力回転軸の90度の回転ごとに検出器783から発生される検出信号を次に受信した場合にモータ停止信号を送出する制御装置784と、制御装置784からのモータ作動信号及びモータ停止信号によってサーボモータ781を駆動するドライバ785と、多数の竿786を溜め置く傾斜台787及び傾斜台787に溜め置かれた竿786を一本ずつフック780に移送する移送部材788等を有したフック供給装置789とを具備している。

【0090】各フック779は、基部800と、それぞれ基部800に取り付けられており、振じり部9を引っ掛けて肉充填羊腸6を懸吊する一對のフック部801及び802とを有しており、ループ状に吊下された肉充填羊腸6には竿挿通空間803が一對のフック部801及

び802によって形成されるようになっている。フック779は、原料吐出端3近傍での挟持手段320による羊腸6の挟持で2回の不完全振じりが振じり部9に形成されたすぐ後に、この振じり部9よりも一つ前に既に形成された完全振じり部9を引っ掛け、これを6個毎の振じり部9に対して行う。

【0091】フック供給装置789は、詳細には図示されていないが、特開昭63-219334号公報に開示のものを好ましく採用し得る。

【0092】なお、図66では上方のフック779の各々とこれらに対応する下方のフック780の各々とは、本例を理解し易くするために、垂直方向に関してそれぞれ重なっていないように図示されているが、これらは図69に示すように垂直方向に関してそれぞれ略重なるように配されている。

【0093】以上のように形成されたループ形成兼移送手段770は、ループ形成兼移送手段451と同様に動作する。すなわちサーボモータ781の出力回転軸が回転されると、各フック779及び780もまたチェーン777及び778により移動される。各フック779の移動中、ノズル4の原料吐出端3から肉が吐出されて羊腸6に肉が充填されると共に、ノズル4の原料吐出端3からの肉の吐出、吐出停止に同期して次々に振じり部9が形成される。原料吐出端3近傍での挟持手段320による羊腸6の挟持で2回の不完全振じりが振じり部9に形成されたすぐ後に、一つのフック779が原料吐出端3の前方に移動されて原料吐出端3のすぐ近傍での不完全振じり部9よりも一つ前に既に形成された完全振じり部9を引っ掛け、この完全振じり部9をチェーン777の走行と共にノズル4の軸心と直交する横方向に搬送する。こうして肉が充填された羊腸6は6個の振じり部9毎に次々とフック779によってループ状にされて搬送される。一對のフック部801及び802によって空間803が確保されてループ状にされ、且つフック779に吊り下げられた羊腸6は、フック779と同様に次々に移動されるフック780に支持される竿786の先端側に搬送されて更に空間803に竿786が挿通するようにしてフック779により竿786の後端に向かって搬送される。一本の羊腸6に対する肉充填が終了すると、ホイール773及び774の回転は停止される。このホイール773及び774の停止後、フック780に支持された竿786を、ループ状に懸吊された羊腸6をフック部801及び802のそれぞれから同時に取り外すようにして、フック780から人手により取り外すことにより、ループ状の竿掛けされた肉充填羊腸6を得ることができる。走行されるフック780により支持される竿786は、フック780の移動と共に移動しないように、その後端で移動阻止体に当接されるようになっている。

【0094】更に米国特許3140509号明細書又は

特公昭 41-353 号公報に記載されているように、振り工程のみノズルを回転させ、かつ固定ガイドによって充填羊腸の回転を防止するようにした形式の装置にも本発明を有効に適用し得る。また本発明における原料供給手段は回転バルブ及びピストンを具備したものに限定されないものである。

#### 【0095】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、振り発生位置を略一定とすることができ、しかして振り間の個々の原料重量を略一定とし得ると共に単位長さにおける振り数を一定とすることができ、その結果、振り戻りを生じさせなくし得、また従来の固定ガイドを省き得る結果、原料を内包して原料吐出端から離脱されたケーシングに加わる抵抗を少なくすることができ、しかしてケーシングの破裂を好ましく減少し得る。また本発明によれば、ノズルに被着されたケーシングの滑り抵抗を一定にし得る結果、製品形状、弾力性（固さ）を一定、均一化し得ると共に、ケーシングの破裂を更に減少し得、その上、羊腸若しくは豚腸等の天然腸のケーシング又は人工のケーシングのいずれにも適用し得る上に、ノズルを連続的に又は間欠的に回転させるもののいずれにも適用し得る連鎖状ソーセージ等の製造装置を提供し得る。加えて腸詰め作業の自動化、省力化を達成し得、ケーシングが破裂しても、装置の動作を停止することなしに、原料充填動作を続行することができ、しかして原料充填に引き続いてルーバー作業、竿掛け作業を連続して行うことができる

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の好ましい一具体例の側面図である。  
 【図 2】本発明の好ましい一具体例の正面図である。  
 【図 3】図 1 に示す具体例の除去手段の側面図である。  
 【図 4】図 1 に示す具体例の原料供給手段の説明図である。  
 【図 5】図 1 に示す具体例の原料供給手段のバルブの説明図である。  
 【図 6】図 1 に示す具体例の決定手段等の詳細断面図である。  
 【図 7】図 6 に示す決定手段等の正面図である。  
 【図 8】図 1 に示す具体例の水供給手段等の詳細断面図である。  
 【図 9】図 8 に示す水供給手段等の I X-I X 断面図である。  
 【図 10】図 1 に示す具体例の制御押圧手段の動作説明図である。  
 【図 11】図 1 に示す具体例の決定手段の側面から見た肉吐出時の動作説明図である。  
 【図 12】図 1 に示す具体例の決定手段の正面から見た肉吐出時の動作説明図である。  
 【図 13】図 1 に示す具体例の決定手段の側面から見た肉吐出停止時の動作説明図である。

【図 14】図 1 に示す具体例の決定手段の正面から見た肉吐出停止時の動作説明図である。

【図 15】本発明の制御押圧手段の他の例の動作説明図である。

【図 16】本発明の制御押圧手段の更に他の例の動作説明図である。

【図 17】本発明の決定手段の他の具体例の側面図である。

【図 18】図 17 に示す具体例の正面図である。

10 【図 19】図 17 に示す具体例の側面から見た肉吐出時の動作説明図である。

【図 20】図 17 に示す具体例の正面から見た肉吐出時の動作説明図である。

【図 21】図 17 に示す具体例の側面から見た肉吐出停止時の動作説明図である。

【図 22】図 17 に示す具体例の正面から見た肉吐出停止時の動作説明図である。

【図 23】図 17 に示す具体例の一部省略正面図である。

20 【図 24】本発明の決定手段の更に他の具体例の肉吐出時の側面図である。

【図 25】図 24 に示す具体例の肉吐出時の正面図である。

【図 26】図 24 に示す具体例の肉吐出停止時の側面図である。

【図 27】図 24 に示す具体例の肉吐出停止時の正面図である。

【図 28】本発明の決定手段の更に他の具体例の肉吐出停止時の正面図である。

30 【図 29】図 29 に示す具体例の肉吐出時の正面図である。

【図 30】本発明の決定手段の更に他の具体例の肉吐出時の側面図である。

【図 31】図 30 に示す具体例の肉吐出時の正面図である。

【図 32】図 30 に示す具体例の肉吐出停止時の側面図である。

【図 33】図 30 に示す具体例の肉吐出停止時の正面図である。

40 【図 34】本発明の決定手段の更に他の具体例の側面図である。

【図 35】図 34 に示す具体例の正面図である。

【図 36】図 34 に示す具体例の側面から見た動作説明図である。

【図 37】図 34 に示す具体例の正面から見た動作説明図である。

【図 38】本発明の除去手段の他の具体例の側面図である。

【図 39】図 38 に示す具体例の平面図である。

50 【図 40】本発明の除去手段の更に他の具体例の斜視図

である。

【図41】図40に示す具体例の部分図である。

【図42】図40に示す具体例の動作説明図である。

【図43】本発明の除去手段の更に他の具体例の斜視図である。

【図44】図43に示す具体例の平面図である。

【図45】図43に示す具体例の動作説明図である。

【図46】図43に示す具体例の動作説明図である。

【図47】図43に示す具体例の動作説明図である。

【図48】本発明の除去手段の更に他の具体例の斜視図である。

【図49】図48に示す具体例の側面からみた動作説明図である。

【図50】図48に示す具体例の上方からみた動作説明図である。

【図51】本発明の除去手段の更に他の具体例の側面図である。

【図52】本発明の原料供給手段及び決定手段の動作タイムチャートである。

【図53】本発明の制御押圧手段の更に他の例の動作説明図である。

【図54】図53に示す他の例の一部詳細動作説明図である。

【図55】図53に示す他の例の一部詳細動作説明図である。

【図56】図53に示す他の例の一部詳細動作説明図である。

【図57】図53に示す他の例の一部詳細動作説明図である。

【図58】本発明の押圧手段の更に他の例の説明図である。

【図59】図58に示す例の動作説明図である。

【図60】図58に示す例の動作説明図である。

【図61】図58に示す例の動作説明図である。

【図62】本発明の押圧手段の更に他の例の説明図である。

【図63】図62に示す例の動作説明図である。

【図64】本発明の決定手段の他の具体例の側断面図である。

【図65】図64に示す例の正面図である。

【図66】本発明の除去手段の更に他の具体例の側面図である。

【図67】図66に示す例の部分断面図である。

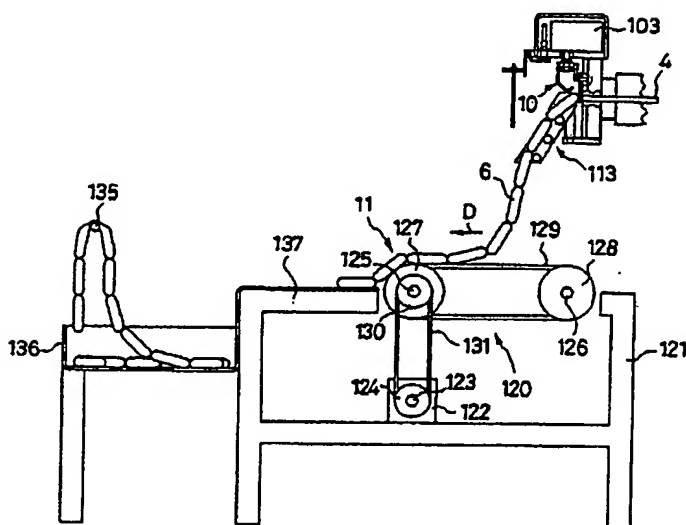
【図68】図66に示す具体例の動作説明図である。

【図69】図66に示す例の部分の平面図である。

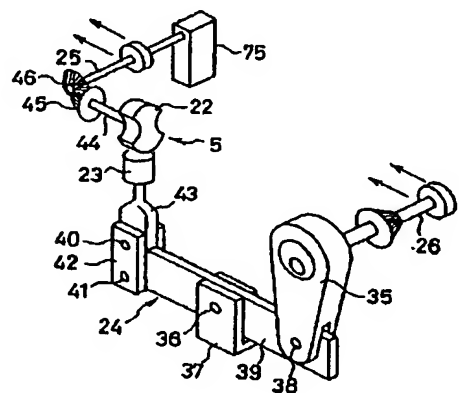
【符号の説明】

- 1 連鎖状ソーセージ等の製造装置
- 2 肉
- 3 原料吐出端
- 4 ノズル
- 5 原料供給手段
- 6 羊腸
- 7 制動部材
- 8 回転付与手段
- 9 振り部
- 10 決定手段
- 11 除去手段
- 13 制御押圧手段

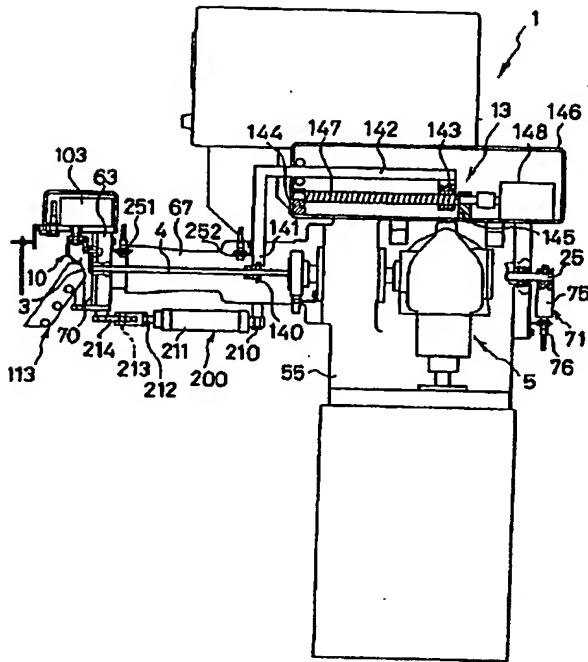
【図3】



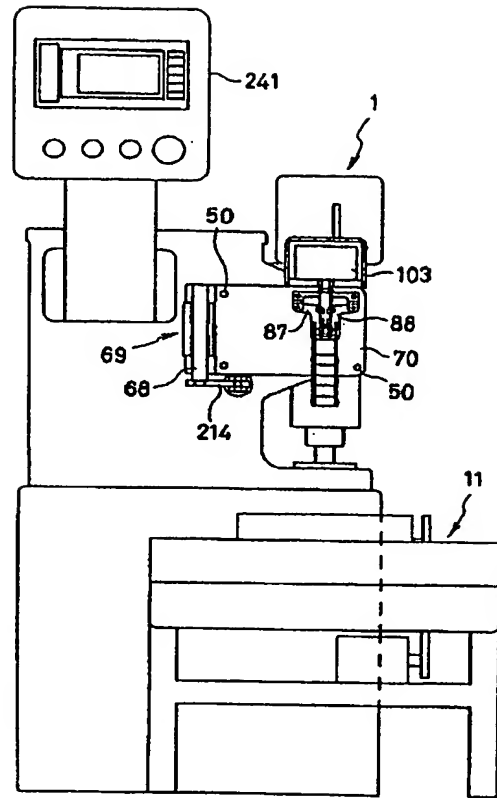
【図4】



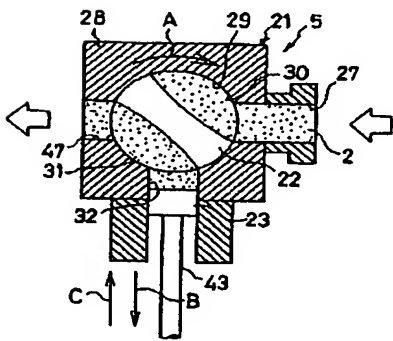
【図1】



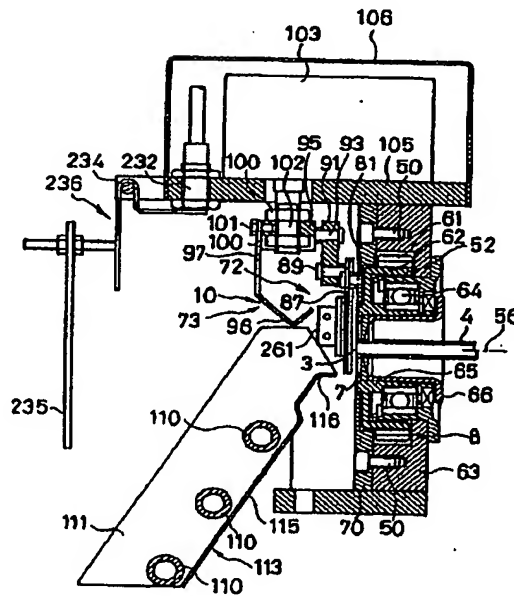
【図2】



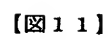
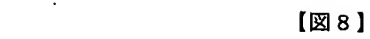
【図5】



【図6】



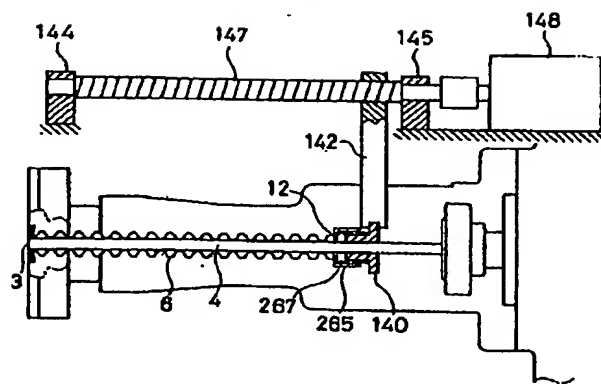
【図 7】



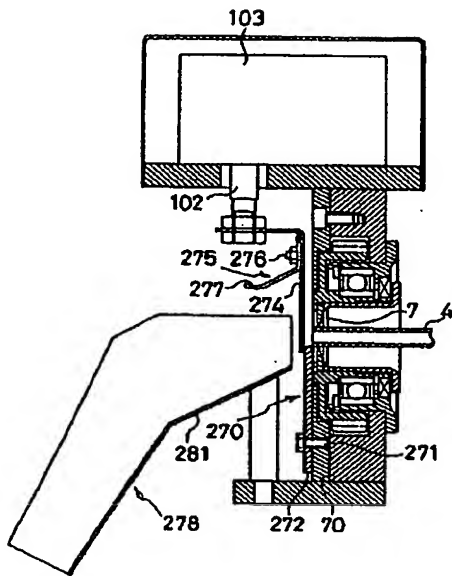
The schematic diagram illustrates a control system for a vehicle's drive shaft assembly. The main components include:

- Control Unit (制御装置) 104**: Connected to the sensor unit 103.
- Sensor Unit (103)**: Includes a sensor 102 and a motor 101, positioned near the input shaft 10.
- Drive Shaft Assembly (13)**: Consists of an input shaft 10, intermediate shaft 12, and output shaft 14. It includes gears 3, 4, 6, 7, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32, 34, 36, 38, 40, 42, 44, 46, 48, 50, 52, 54, 56, 58, 60, 62, 64, 66, 68, 70, 72, 74, 76, 78, 80, 82, 84, 86, 88, 90, 92, 94, 96, 98, 100.
- Motor (M) 148**: Drives the output shaft 14 via a gear train.
- Driver (ドライバー) 149**: Controls the motor 148.
- Control Unit (制御装置) 150**: Receives signals from the sensor unit 103 and controls the driver 149.
- Other Components**: Various other parts are labeled with numbers such as 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 15, 17, 19, 21, 23, 25, 27, 29, 31, 33, 35, 37, 39, 41, 43, 45, 47, 49, 51, 53, 55, 57, 59, 61, 63, 65, 67, 69, 71, 73, 75, 77, 79, 81, 83, 85, 87, 89, 91, 93, 95, 97, 99, 101, 103, 105, 107, 109, 111, 113, 115, 117, 119, 121, 123, 125, 127, 129, 131, 133, 135, 137, 139, 141, 143, 145, 147, 149, 151, 153, 155, 157, 159, 161, 163, 165, 167, 169, 171, 173, 175, 177, 179, 181, 183, 185, 187, 189, 191, 193, 195, 197, 199, 201, 203, 205, 207, 209, 211, 213, 215, 217, 219, 221, 223, 225, 227, 229, 231, 233, 235, 237, 239, 241, 243, 245, 247, 249, 251, 253, 255, 257, 259, 261, 263, 265, 267, 269, 271, 273, 275, 277, 279, 281, 283, 285, 287, 289, 291, 293, 295, 297, 299, 301, 303, 305, 307, 309, 311, 313, 315, 317, 319, 321, 323, 325, 327, 329, 331, 333, 335, 337, 339, 341, 343, 345, 347, 349, 351, 353, 355, 357, 359, 361, 363, 365, 367, 369, 371, 373, 375, 377, 379, 381, 383, 385, 387, 389, 391, 393, 395, 397, 399, 401, 403, 405, 407, 409, 411, 413, 415, 417, 419, 421, 423, 425, 427, 429, 431, 433, 435, 437, 439, 441, 443, 445, 447, 449, 451, 453, 455, 457, 459, 461, 463, 465, 467, 469, 471, 473, 475, 477, 479, 481, 483, 485, 487, 489, 491, 493, 495, 497, 499, 501, 503, 505, 507, 509, 511, 513, 515, 517, 519, 521, 523, 525, 527, 529, 531, 533, 535, 537, 539, 541, 543, 545, 547, 549, 551, 553, 555, 557, 559, 561, 563, 565, 567, 569, 571, 573, 575, 577, 579, 581, 583, 585, 587, 589, 591, 593, 595, 597, 599, 601, 603, 605, 607, 609, 611, 613, 615, 617, 619, 621, 623, 625, 627, 629, 631, 633, 635, 637, 639, 641, 643, 645, 647, 649, 651, 653, 655, 657, 659, 661, 663, 665, 667, 669, 671, 673, 675, 677, 679, 681, 683, 685, 687, 689, 691, 693, 695, 697, 699, 701, 703, 705, 707, 709, 711, 713, 715, 717, 719, 721, 723, 725, 727, 729, 731, 733, 735, 737, 739, 741, 743, 745, 747, 749, 751, 753, 755, 757, 759, 761, 763, 765, 767, 769, 771, 773, 775, 777, 779, 781, 783, 785, 787, 789, 791, 793, 795, 797, 799, 801, 803, 805, 807, 809, 811, 813, 815, 817, 819, 821, 823, 825, 827, 829, 831, 833, 835, 837, 839, 841, 843, 845, 847, 849, 851, 853, 855, 857, 859, 861, 863, 865, 867, 869, 871, 873, 875, 877, 879, 881, 883, 885, 887, 889, 891, 893, 895, 897, 899, 901, 903, 905, 907, 909, 911, 913, 915, 917, 919, 921, 923, 925, 927, 929, 931, 933, 935, 937, 939, 941, 943, 945, 947, 949, 951, 953, 955, 957, 959, 961, 963, 965, 967, 969, 971, 973, 975, 977, 979, 981, 983, 985, 987, 989, 991, 993, 995, 997, 999.

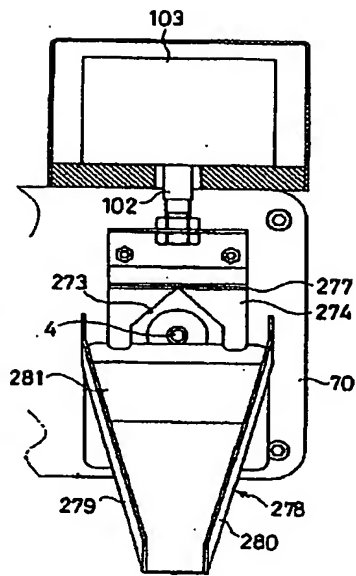
【图 16】



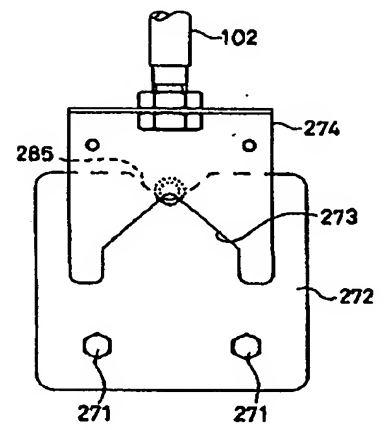
【図 17】



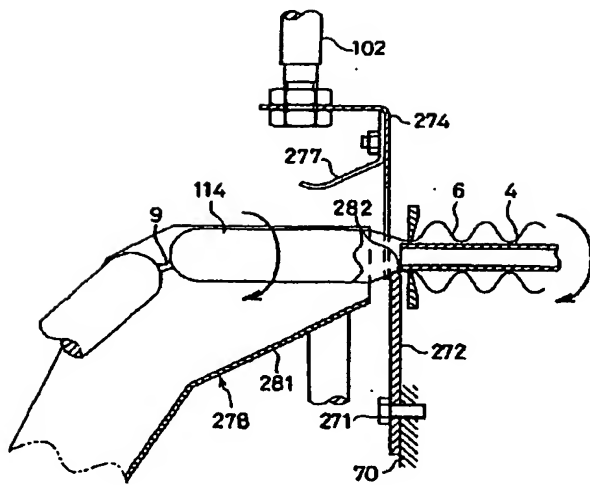
【図 18】



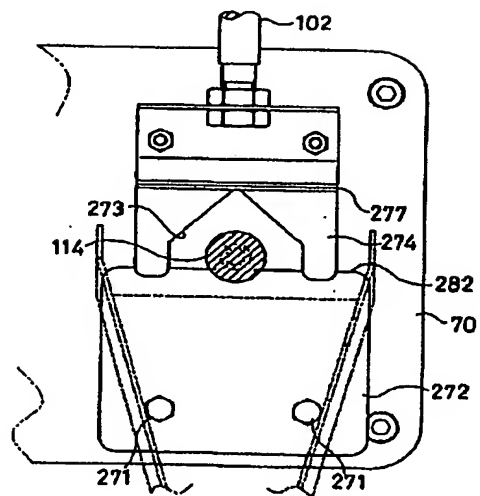
【図 23】



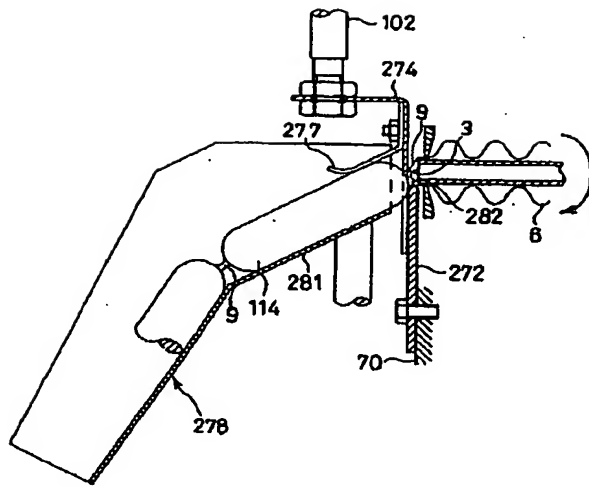
【図 19】



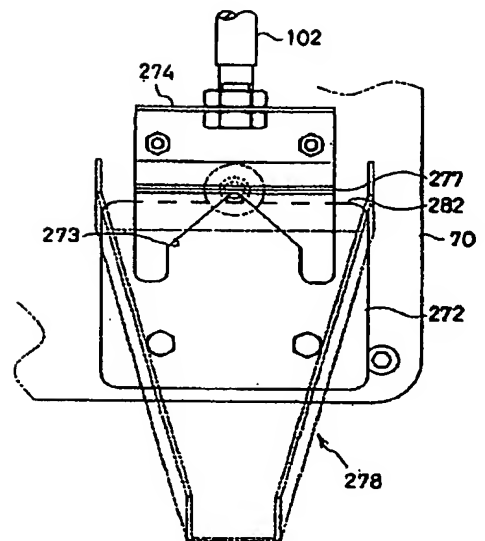
【図 20】



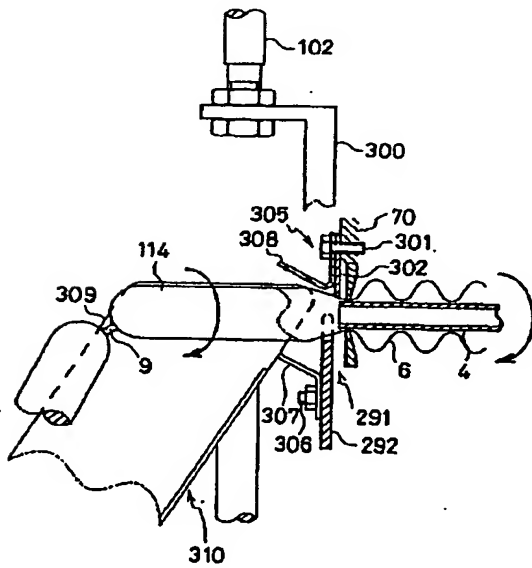
【図21】



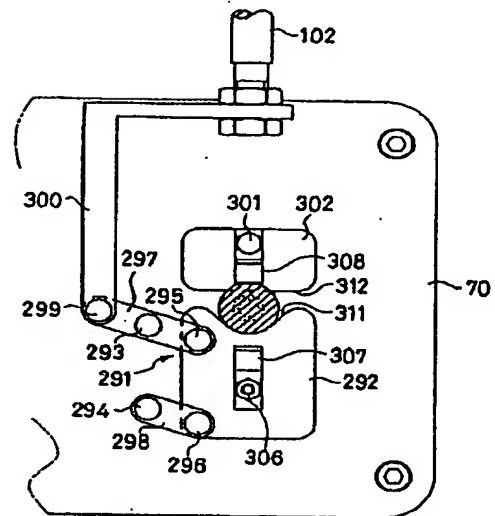
【図22】



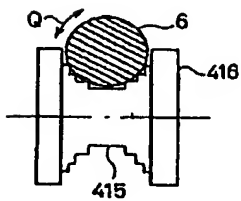
【図24】



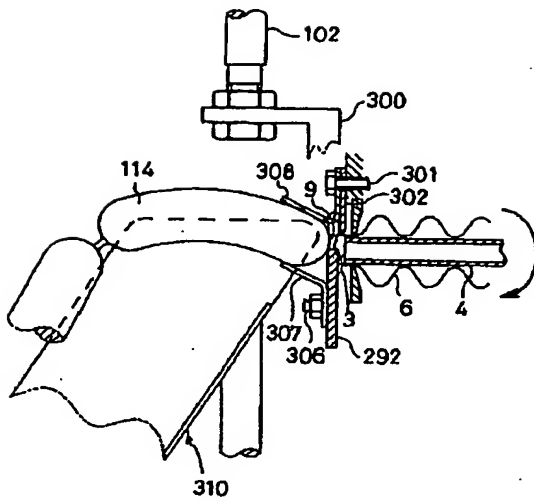
【図25】



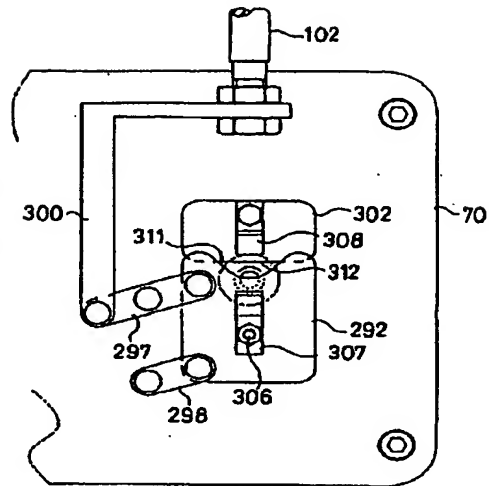
【図41】



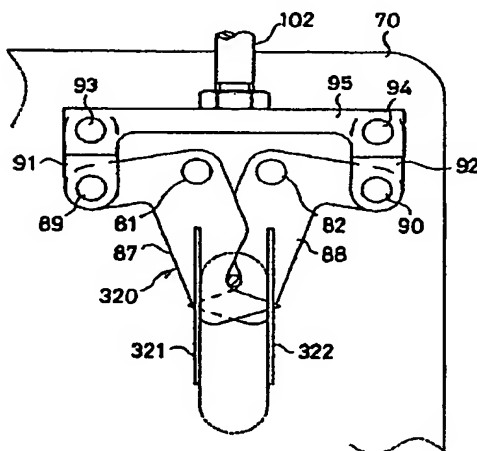
【図26】



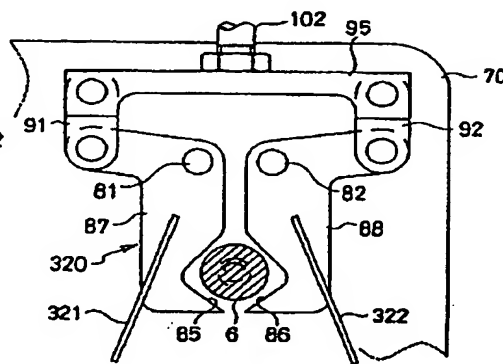
【図27】



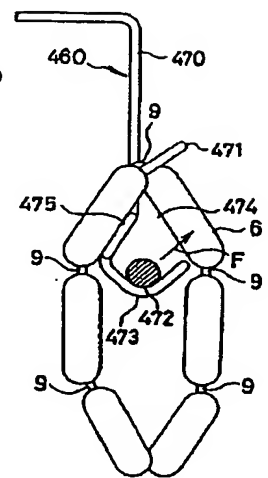
【図28】



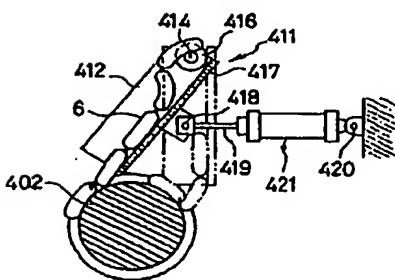
【図29】



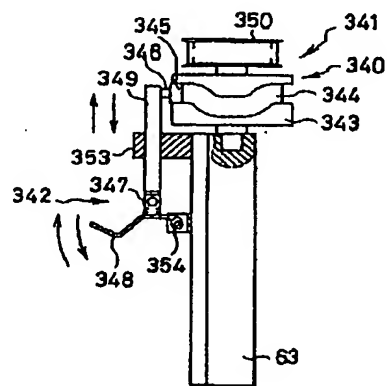
【図46】



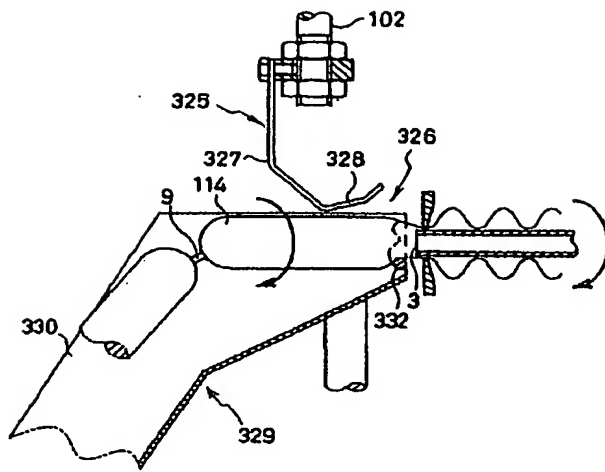
【図42】



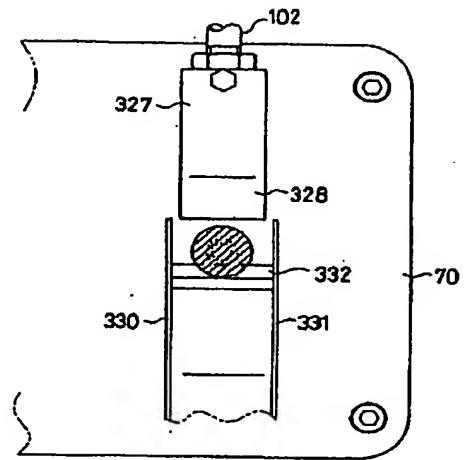
【図34】



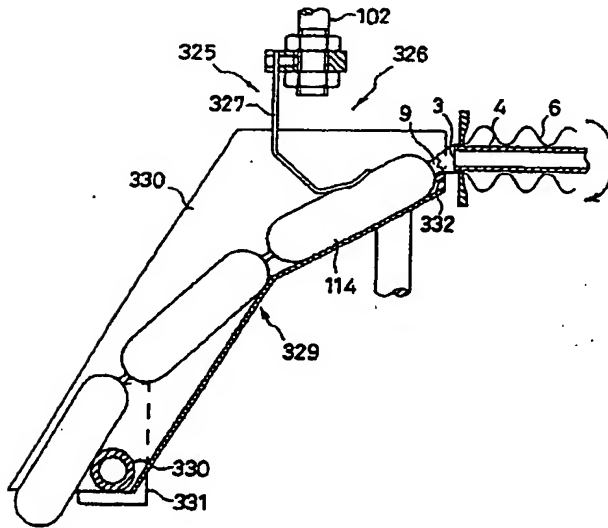
【図30】



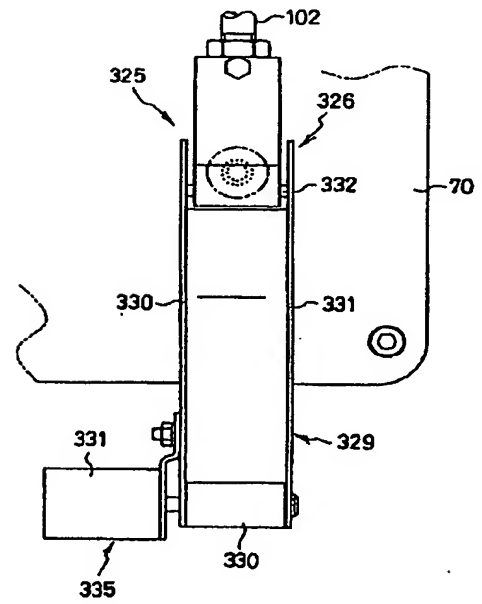
【図31】



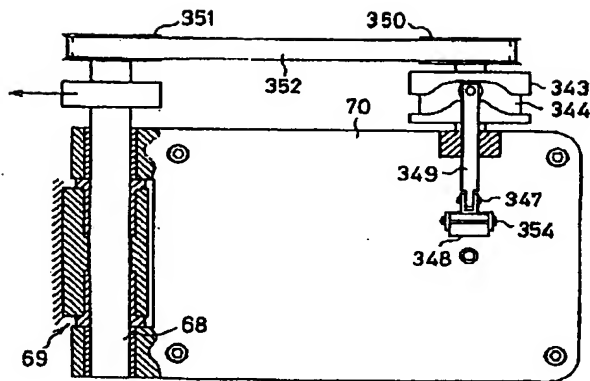
【図32】



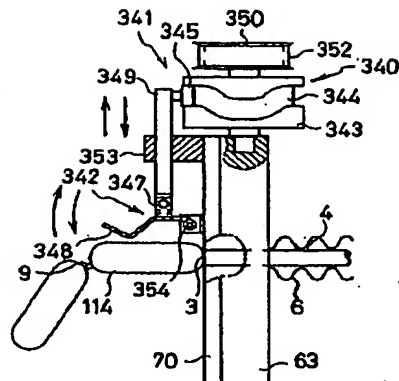
【図33】



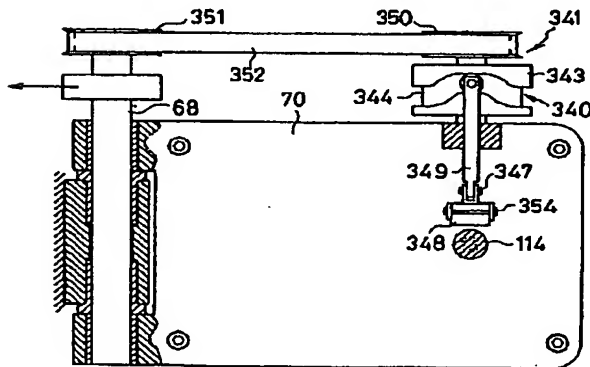
【図35】



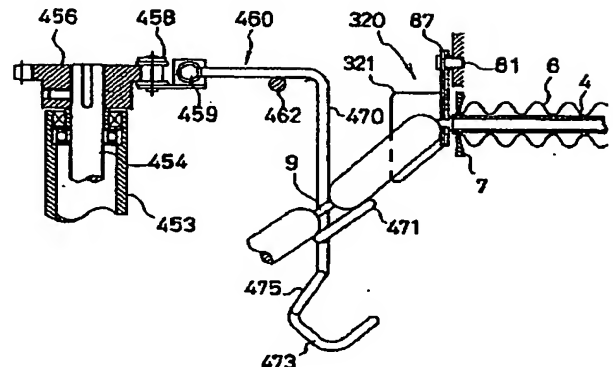
【図36】



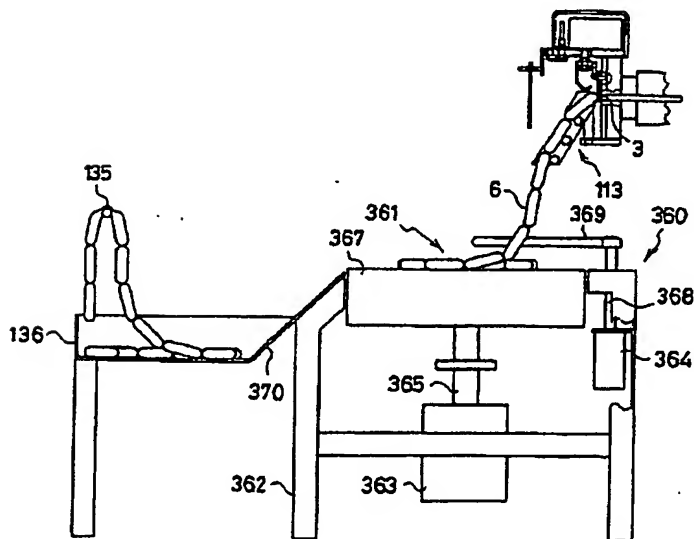
【図37】



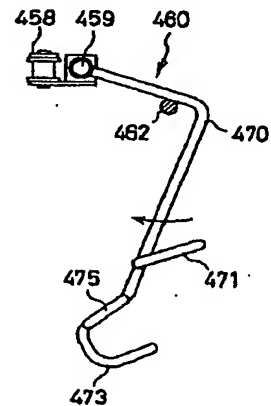
【図45】



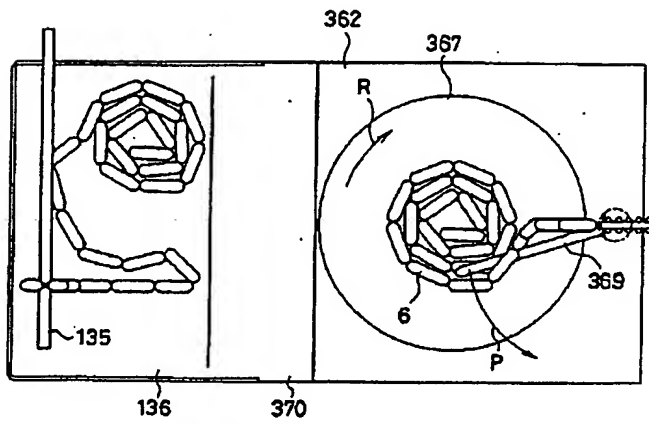
【図38】



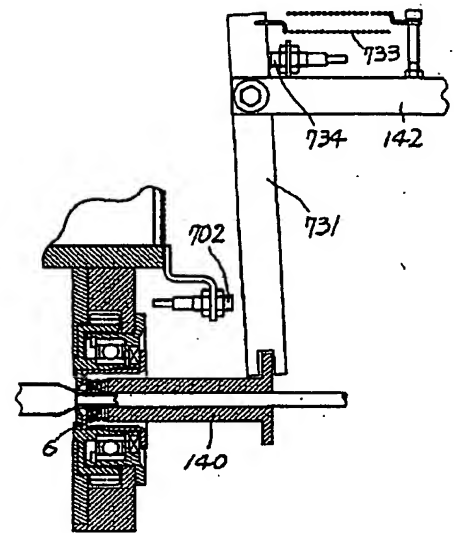
【図47】



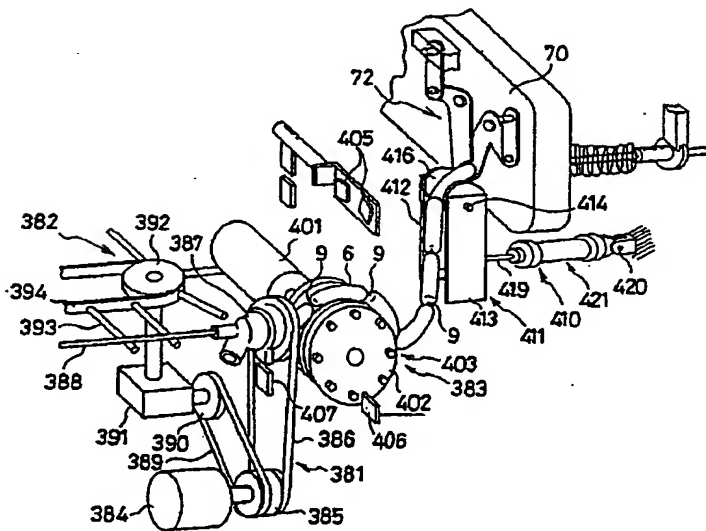
【図 39】



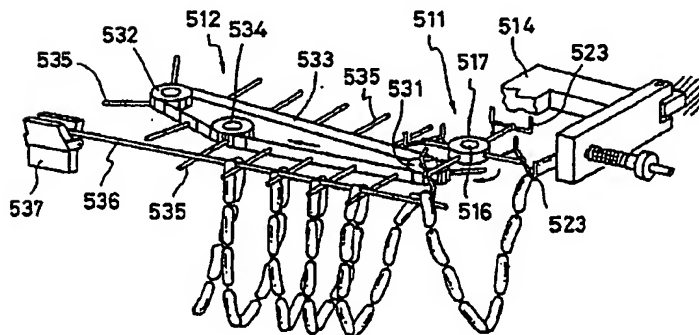
【图 60】



【図 40】

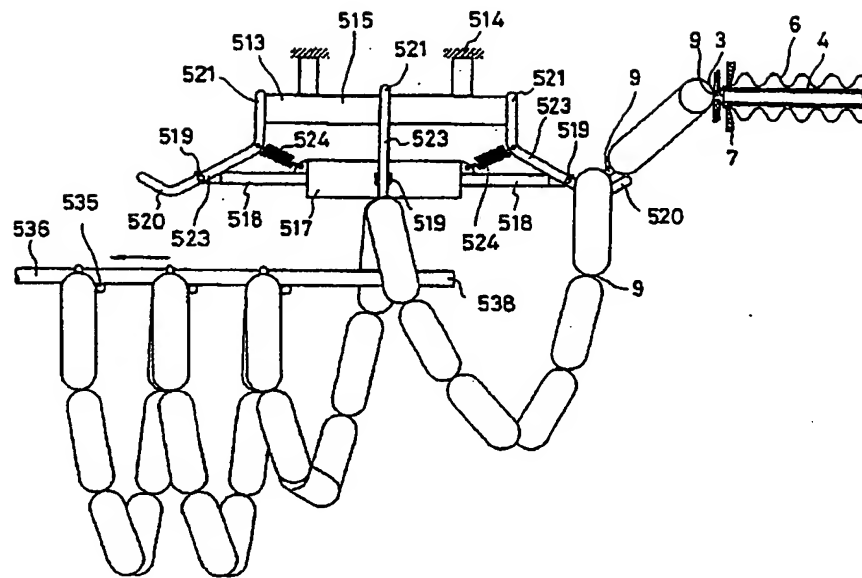


【图 48】

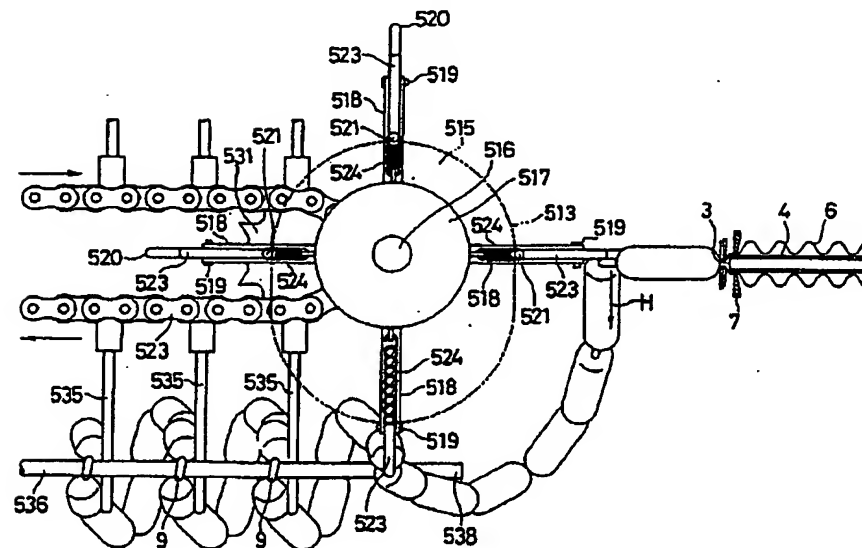




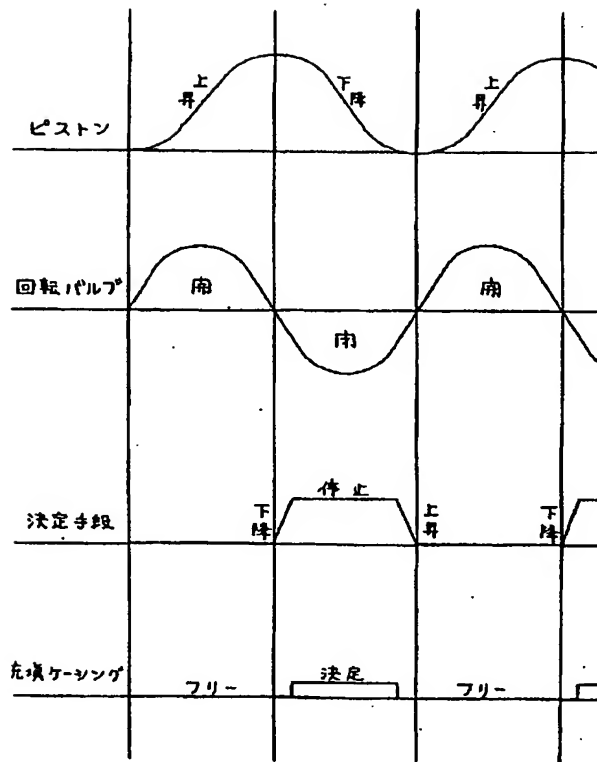
【図49】



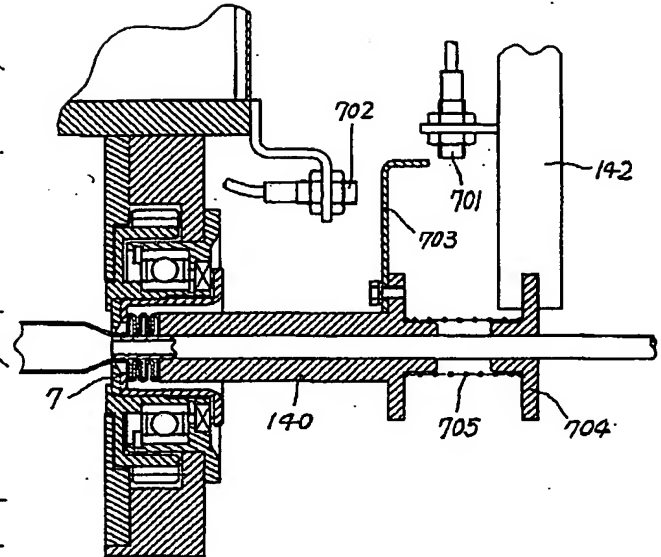
【図50】



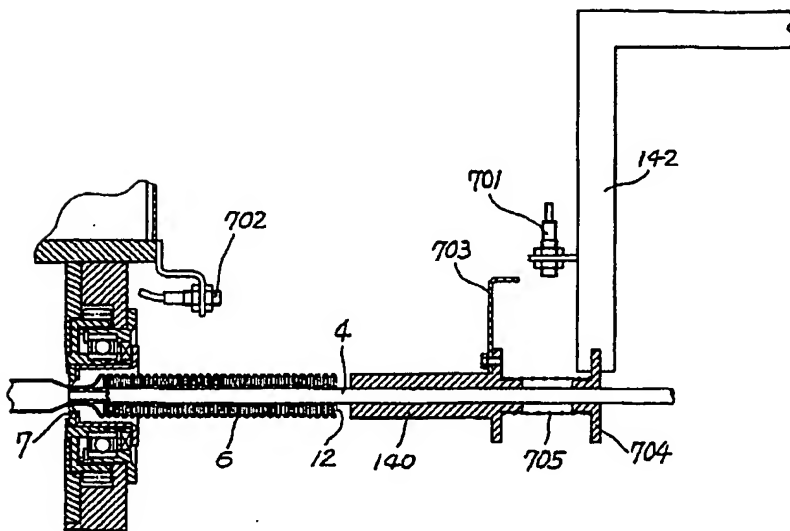
【図52】



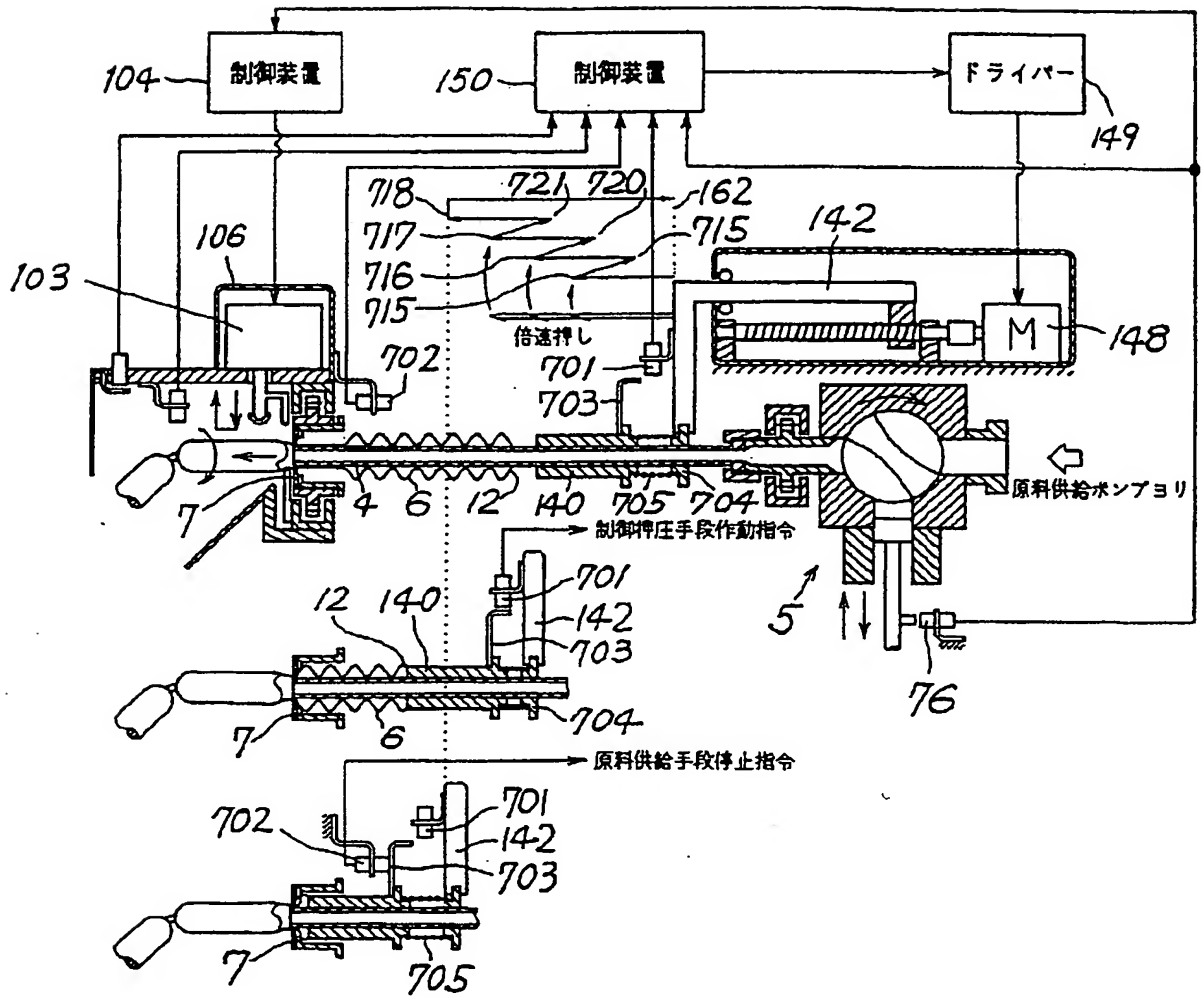
【図56】



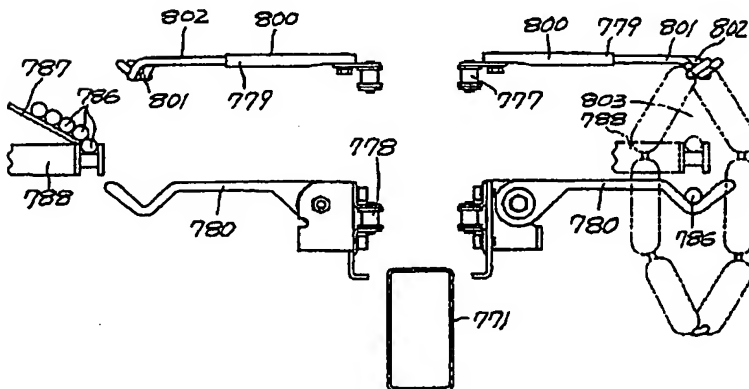
【図54】



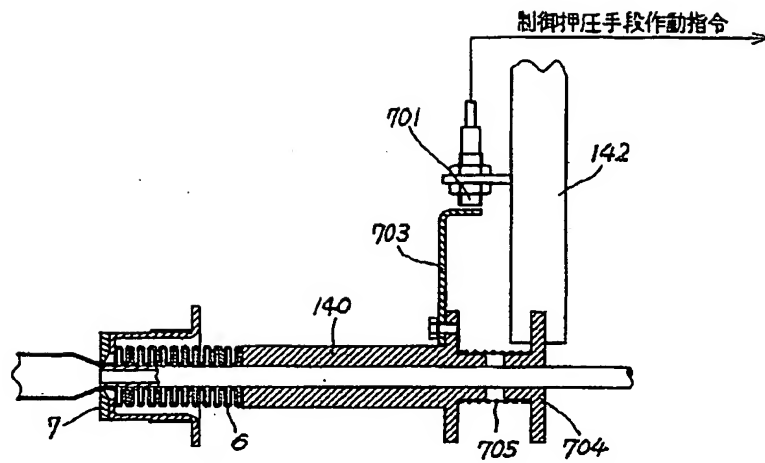
【図53】



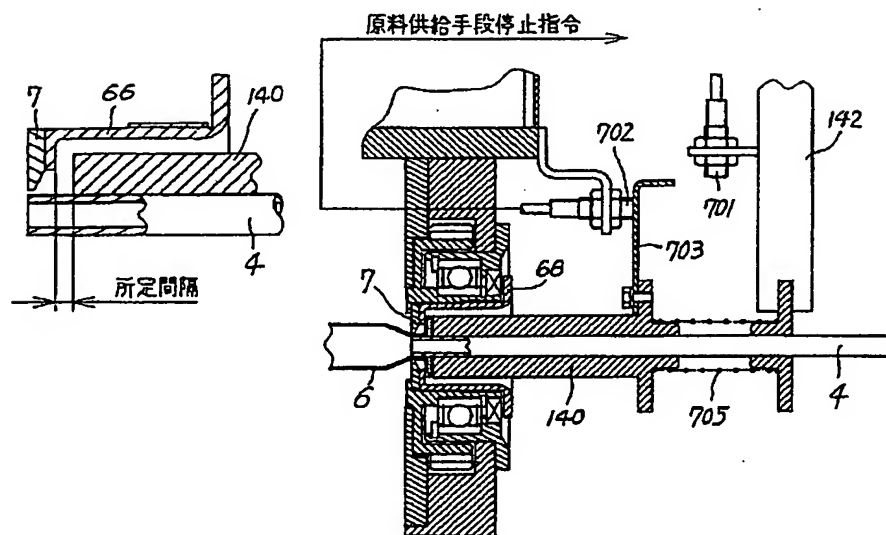
【図67】



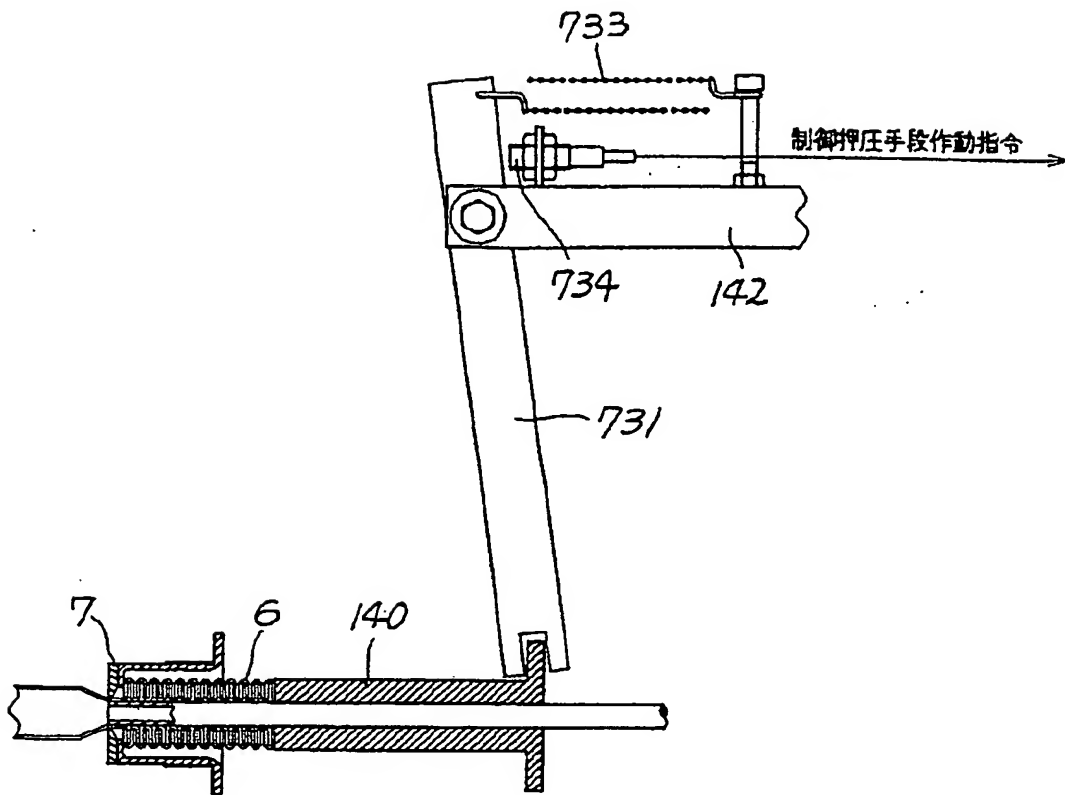
【図55】



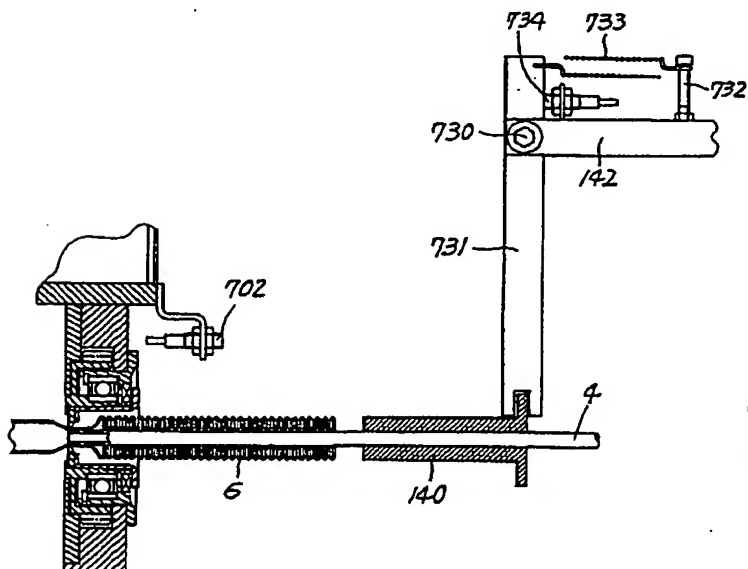
【図57】



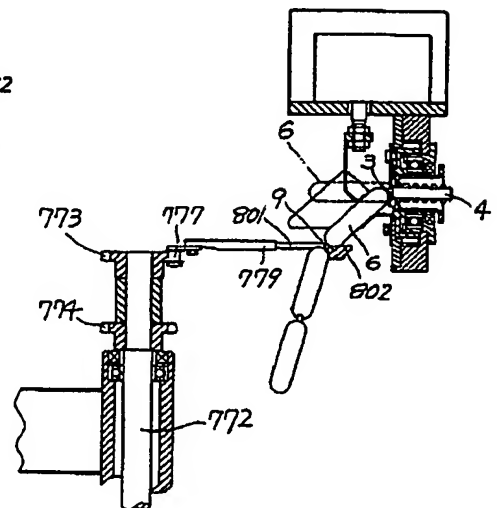
【図58】



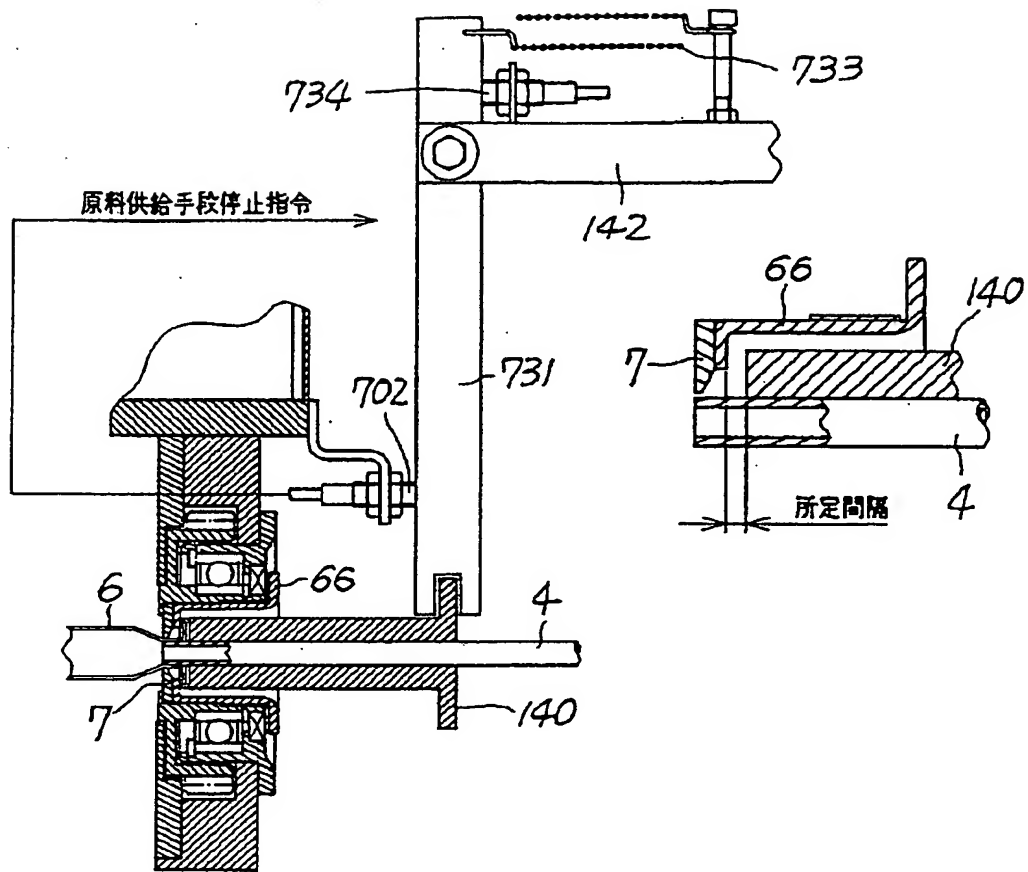
【図59】



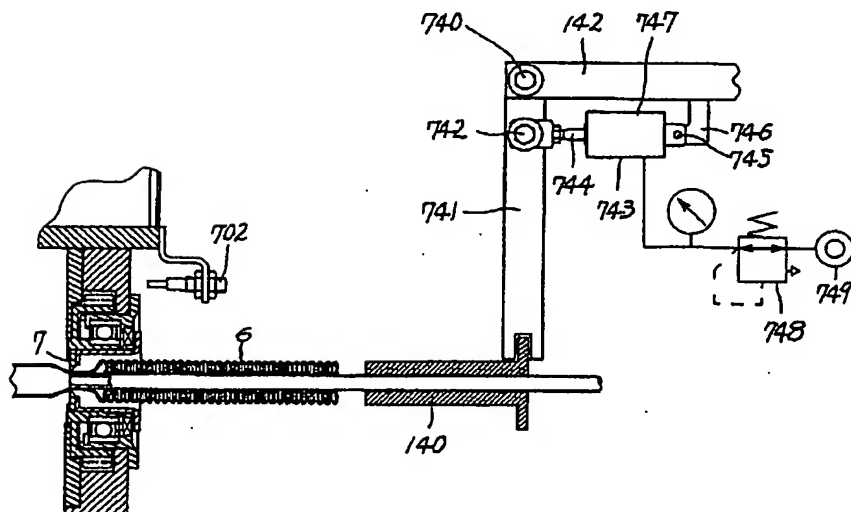
【図68】



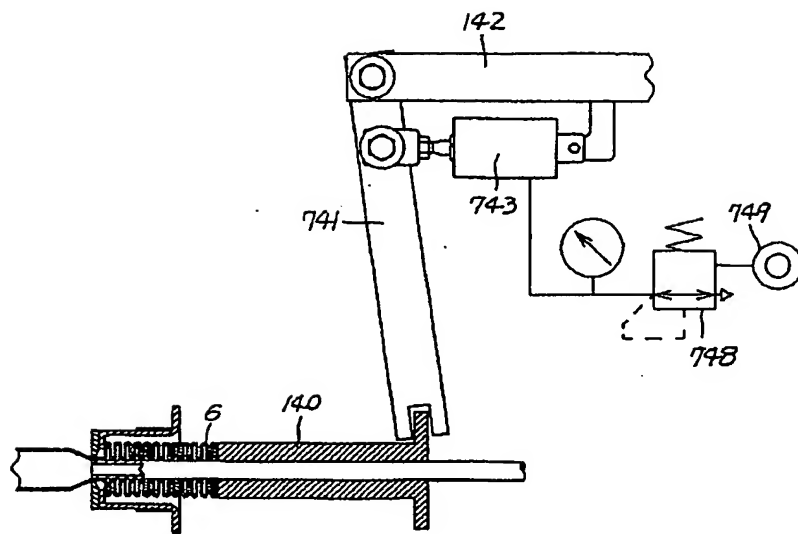
【図61】



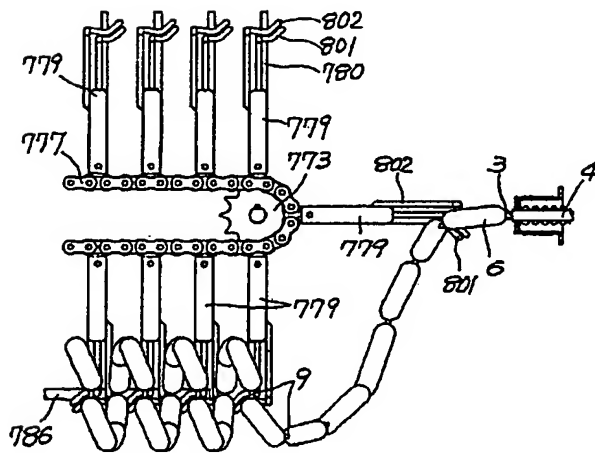
【図62】



【図63】



【図69】



【図66】

